Acronis MigrateEasy
ユーザーズガイド

Copyright © SWsoft, 2000-2002

Copyright © SWsoft, 2000-2002. All rights reserved.

Linux は Linus Torvalds 氏の登録商標です。

OS/2 は IBM Corporation の登録商標です。

Windows は Microsoft Corporation の登録商標です。

ユーザーズガイドに掲載されている商標や著作権は、すべてそれぞれ各社に所有権があります。

著作権者の明示的許可なく本書ユーザーズガイドを修正したものを販売することは禁じられています。

著作権者の事前の許可がない限り、商用目的で書籍の体裁をとる作品または派生的作品を販売させることは禁じられています。

本書は現状のまま使用されることを前提としており、商品性の黙示の保証および特定目的適合性または非違反性の保証など、すべての明示的もしくは黙示的条件、表示および保証を一切行いません。ただし、この免責条項が法的に無効とされる場合はこの限りではありません。

目次

はじめに 5

第 1 章　移行の準備 7

1.1 ハードディスクのパーティションとファイルシステム 7
1.2 コンピュータへのハードディスクの設置 8
1.3 BIOS のセットアップ 9

第 2 章　Acronis MigrateEasy のインストールとご使用にあたって 10

2.1 Acronis MigrateEasy のパッケージ 10
2.2 必要なシステム 10
2.3 インストール 11
2.4 Acronis MigrateEasy の修復とアップグレード 12
2.5 ソフトウェアの削除 12
2.6 ユーザーインターフェイス 12
2.7 Acronis MigrateEasy の操作の開始 13
2.8 移行シナリオ 15
2.8.1 自動アップグレード 15
2.8.2 手動アップグレード 16

第 3 章　自動アップグレード 17

3.1 移行元ハードディスクの選択 18
3.2 移行先ハードディスクの選択 19
3.3 移行先ハードディスクが空でない場合 20
3.4 アップグレードシナリオウィンドウ 22
3.5 安全性 23

第 4 章　手動アップグレード 24

4.1 ハードディスクを起動用にする 25
4.2 移行先ハードディスクの選択 27
4.3 元のハードディスクの処置 29
4.4 パーティションのサイズと位置 38
4.5 パーティションラベル 40
4.6 アップグレードのシナリオ 42
4.7 追加のデータストレージとしてのハードディスクのインストール 43

付録 A　ハードディスクと BIOS のセットアップ 48
A.1　コンピュータへのハードディスクの設置 48
A.1.1 一般的なハードディスクの設置方法 48
A.1.2 マザーボードのソケット、IDE ケーブル、および電源ケーブル 49
A.1.3 設置モードとジャンパ 51
A.2　BIOS 52
A.2.1 セットアップユーティリティ 53
A.2.2 Standard CMOS Setup メニュー 54
A.2.3 起動シーケンスの調整 － Advanced CMOS Setup メニュー 55
A.2.4 AwardBIOS 57
A.2.5 ハードディスクの初期化エラー 63
付録 B　パーティションとファイルシステム 64
B.1　ハードディスクのパーティション 64
B.2　ファイルシステム 65
B.2.1 FAT16 65
B.2.2 FAT32 66
B.2.3 NTFS 67
B.2.4 Linux Ext2 67
B.2.5 Linux Ext3 67
B.2.6 Linux ReiserFS 67

はじめに

短時間でできるハードディスクドライブのアップグレード

ついにそのときが来ました。今こそ、これまで先延ばしにしていた新しいハードディスクドライブへのアップグレードを実行に移すときです。大半の人は、アップグレードに積極的ではありません。これは、単調な作業が何日も続く、大規模なプロジェクトになると思えるからです。その可能性はあります。助けがなければなおのことです。しかし、幸いにもあなたにはAcronis MigrateEasyがあります。Acronis MigrateEasyは、いくつかの賞に輝く優秀なソリューションであり、オペレーティングシステムとアプリケーションの実行状態をまったく損なわずにコンピュータ上のすべてのデータを新しいハードディスクドライブに短時間で移行することができます。MigrateEasyを使用すれば短時間でアップグレードを完了できるのですから、これを使わずに何日も費やす手はありません。

かつてないほど簡単で安全なアップグレード手順

Acronis MigrateEasyを使用すれば、専門知識がなくても新しいハードディスクドライブへのアップグレードを行うことができます。ユーザーはメッセージが表示された所でいくつかの選択を行うだけで、その他の作業はすべてMigrateEasyが自動的に行います。移行のプレビューも参照できるため、移行が意図したとおりに行われることを事前に確認できます。アプリケーションとオペレーティングシステムを含め、データは短時間で新しいハードディスクドライブに安全に移行され、移行後すぐに使用できます。

ガイドの使用について

ガイドの必要な部分を適宜参照するには、新しいハードディスクをインストールする**目的**を明確に理解する必要があります。目的として考えられるのは、基本的には次の 2 点です。

1. 新しいハードディスクを**起動用ディスクとして**インストールし、元のハードディスクからインストールしたハードディスクにすべての情報を転送する。

   この作業はすべて自動モードで実行できます。**第 3 章「自動アップグレード」**を参照してください。

   元のハードディスクからのデータの削除やパーティション再作成など、その他のインストール機能を考慮に入れる必要がある場合は、手動モードを使用する必要があります。**第 4 章「手動アップグレード」**を参照してください。

2. 新しいハードディスクを追加のデータストレージとしてインストールする。これは手動アップグレードモードでしか行えません。**4.7「追加のデータストレージとしてのハードディスクのインストール」**を参照してください。

ソフトウェアの使用条件

Acronis MigrateEasyソフトウェアの使用条件は、パッケージに含まれる「使用許諾契約書」に規定されています。同封の登録カードは、お客様がAcronis MigrateEasyを正規に購入され、お客様のシステム上で使用されることを確認するものです。登録カードには、固有の登録番号が付いています。

このソフトウェアを違法に使用または頒布した場合は起訴の対象となります。

テクニカルサポート

正規にAcronis MigrateEasyを購入し、登録していただいたお客様には、テクニカルサポートを無償で提供しています。インストールやご使用に際し、本書または README ファイルを参照しても解決できない問題が発生した場合は、弊社のサポート Web サイトをご覧いただくか、下記のアドレスの弊社のサポート部門に電子メールをお送りください。その際Acronis MigrateEasyの製品シリアルもお知らせください。製品シリアルは、製品に同梱されている登録カードに記載されています。

サポート URL:http://www.proton.co.jp/support/personal/

電子メール:support-ps-s@sb.proton.co.jp

第1章　移行の準備

Acronis MigrateEasyを効果的に使用するには、**ハードディスク**に関する最低限の基本的な知識を持ち、コンピュータとハードディスクとの間の働きを知っておく必要があります。ここでは、最も重要な情報のみを紹介します。ハードディスクの内部構造の技術的な詳細については説明しません。

このアプリケーションがハードディスクに対してどのような処理を行うかをより詳しく理解するには、このガイドの最後にある**付録**を参照してください。これらの付録には、ハードディスクの機構およびハードディスクへのデータの格納方法に関する情報が記載されています。

1.1 ハードディスクのパーティションとファイルシステム

ハードディスク全体を 1 つの単位としてアクセスする以外に手段がないと、非常に不便です。そこで、ハードディスクをいくつかの部分に分割して、さまざまな種類のデータやオペレーティングシステムを格納する仕組みが考案されました。これは、ハードディスクを**パーティション**に分割することによって実現されます。

オペレーティングシステムは、パーティション上に何らかの種類の**ファイルシステム**をサポートします。これによって、ユーザーはデータを扱うことができるようになります。ほとんどのオペレーティングシステムは、いくつかのファイルシステムをサポートします。たとえば、Windows 98/Me は FAT16 および FAT32 をサポートし、Windows NT/2000/XP は FAT16/32 と NTFS の両方をサポートします。Linux は、Ext2、Ext3、および ReiserFS と、その他の数種類のファイルシステムをサポートします。

Acronis MigrateEasyは、**ハードディスクおよびそのハードディスク上のパーティション**のみを操作します。これは次のことを意味します。

1. MigrateEasyの操作中はファイルもフォルダも表示されず、ハードディスク、パーティション、および両方のプロパティ(ディスク番号、ドライブ文字、容量とサイズなど)のみが表示されます。
2. すべてのデータを新しいハードディスクに移動する場合、MigrateEasyはファイルとフォルダではなく、より基本的なディスク構造の要素を操作します。

ハードディスクのパーティションと、それらをオペレーティングシステムが使用する方法の詳細については、付録 B「パーティションとファイルシステム」を参照してください。

1.2 コンピュータへのハードディスクの設置

コンピュータのディスクサブシステムをアップグレードするには、PC ケースに新しいハードディスクを取り付け、それを電源供給ブロックおよびマザーボードに接続する必要があります。

ハードディスクを取り付けて固定する前に、電源およびデータケーブルの接続先であるディスクボードの特別なコネクタに**ジャンパ**を取り付ける必要があります。

元のハードディスク上のジャンパは通常、**マスタ**位置に取り付けられています。ハードディスクをアップグレードするには、まず新しいハードディスクを**スレーブ**として設置する必要があります。その後、ハードディスクの使用方法に応じてジャンパを適切な位置に設定します。ハードディスクが起動用ディスクである場合はマスタ、ハードディスクが単なる付加的なストレージである場合はスレーブにします。

PC ケースへのハードディスクの取り付けと接続の詳細については、A.1「コンピュータへのハードディスクの設置」を参照してください。

1.3 BIOS のセットアップ

ハードディスク上のジャンパを適切な位置に設定し、電源およびデータケーブルに接続するだけでは充分ではありません。BIOS（Basic Input/Output System）でハードディスクを正しく構成する必要もあります。

コンピュータの電源投入直後に画面に表示されるキーの組み合わせを押すと、BIOS セットアッププログラムを起動できます。

ハードディスクは、BIOS セットアップメニューの Standard CMOS Setup セクションで構成できます。ハードディスクのジャンパをスレーブに設定してデータケーブルをマザーボードのプライマリ IDE プラグに接続した場合、通常は、プライマリスレーブディスクの TYPE パラメータと MODE パラメータを「Auto」に設定すれば充分です。この情報があれば、BIOS が正しく最新のハードディスクを検出して構成できます。

BIOS で新しいディスクを構成した後、設定を保存します。

BIOS のセットアップ、およびセットアップ中に発生する可能性があるエラーの詳細とエラーメッセージについては、A.2「BIOS」を参照してください。

第2章　Acronis MigrateEasyのインストールとご使用にあたって

2.1 Acronis MigrateEasyのパッケージ

Acronis MigrateEasyのパッケージには、次のものが含まれます。

- インストールディスク 1 枚
- ユーザーズガイド（本書）
- 補足説明書
- 登録カード

2.2 必要なシステム

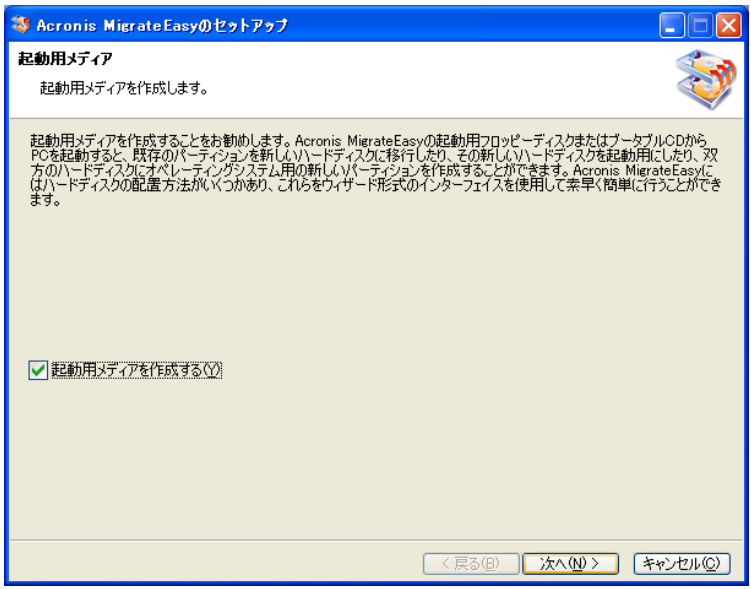
Acronis MigrateEasyを充分に活用するには、次のものが必要です。

- Pentium CPU または同等の性能を持つ CPU を備えた PC 互換のコンピュータ
- 32MB の RAM
- フロッピーディスクドライブまたは CD-RW ドライブ
- VGA モニタ
- マウス（推奨）

2.3 インストール

Acronis MigrateEasyをインストールするには、次の作業を行います。

1. Acronis MigrateEasyのインストールディスクを CD-ROM ドライブに挿入し、インストール手順を開始します。
2. 画面に表示されるインストールプログラムの指示に従います。
3. インストールオプションを選択してAcronis MigrateEasyのファイルをハードディスクにコピーすると、**起動用フロッピーディスクまたはブータブル** CD-R/RW の作成を求められます。Windows でMigrateEasyを実行中に、Linux またはその他の PC のオペレーティングシステムを含むハードディスクを移行することもできます。Windows を実行していない場合は、起動用メディアを作成し、そこから PC を再起動して移行を開始する必要があります。



Acronis MigrateEasyのインストールが完了したら、コンピュータを再起動してください。

2.4 Acronis MigrateEasyの修復とアップグレード

ソフトウェアのアップグレードや修復を行うにはMigrateEasyのインストールプログラムを再度実行します。インストールプログラムは、MigrateEasyが既にコンピュータにインストールされているかどうかを判断し、プログラムを修復（アップグレード）するかどうか、あるいはプログラムをハードディスクから完全に削除するかどうかを確認するメッセージを表示します。

2.5 ソフトウェアの削除

ソフトウェアを削除するには、**[スタート]メニューのプログラムから、**[Acronis]→[MigrateEasy]→[Acronis MigrateEasy **のアンインストール**]の順に選択します。PC のハードディスクからソフトウェアを削除するかどうかを確認するダイアログボックスが表示されます。削除する場合は**はい**を押します。これによりAcronis MigrateEasyソフトウェアが完全に削除されます。

2.6 ユーザーインターフェイス

Acronis MigrateEasyは非常に使いやすいウィザード形式の Windows グラフィックユーザーインターフェイスを備えており、マウスや Tab、Shift+Tab、←、→、↑、↓、Space、Enter、および Esc キーによって操作できます。

Windows、X Window、または OS/2 アプリケーションを日常的に使用しているユーザーは、Acronis MigrateEasyインターフェイスを問題なく理解し使用できます。

ユーザーはアップグレードウィザードを使用する際、一連の**ダイアログボックス**を操作します。各ダイアログボックスのコントロールを操作することによって、実行する処理を選択します。

コントロールのそれぞれの値（状態）は、マウスまたはキーボードを使って**選択**（設定）します。

各ダイアログには、ダイアログの目的とダイアログに含まれるコントロール、および可能なコントロール位置すべてに関する詳細な説明が用意されています。

ウィザードのページには**ヘルプ**はありません。各ページには、そのページとページ内のコントロールの目的についての詳細な説明があるため、ヘルプは用意されていません。さらに、それぞれの場面で各コントロールを選択した場合の影響についても詳細に説明されています。

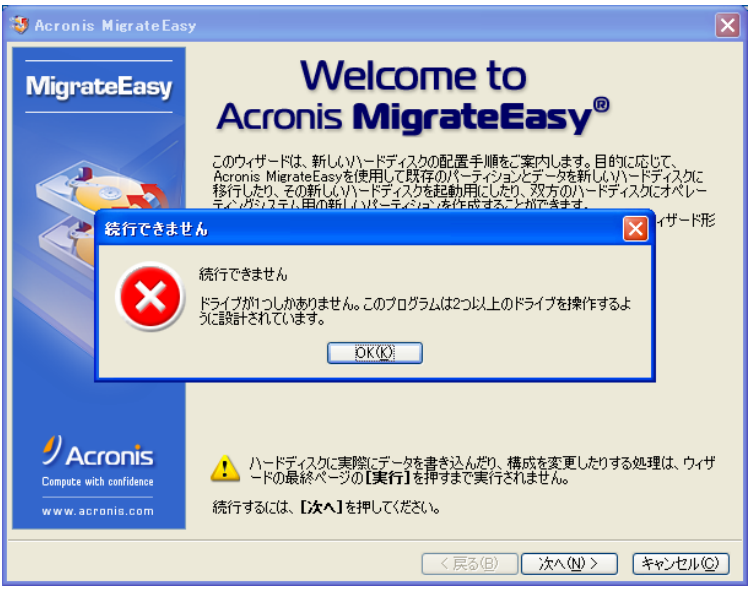
2.7 Acronis MigrateEasyの操作の開始

Windows で移行処理を開始するには、**[スタート]メニューのプログラムから、**[Acronis]→[MigrateEasy]→[Acronis MigrateEasy]の順に選択します。

Windows がインストールされていない場合は、起動用フロッピーディスクまたはブータブル CD を作成し、その起動メディアから PC を再起動して移行処理を開始する必要があります。それ以降の手順は同じです。

ハードディスクに対するすべての操作は、ユーザーの選択内容と操作の結果として作成される**シナリオ**に従って行われます。シナリオを実行するまでは、既存の構成に対する変更が実際に行われることはありません。前のシナリオ作成段階に戻ることが可能であり、プログラムの任意の段階でパラメータを変更できます。

プログラムは、コンピュータに 2 つ以上のハードディスクがインストールされている場合にのみ動作可能です。ハードディスクが 1 つしかない場合は、次のメッセージが表示されます。



ウィザードの次のページは、新しいハードディスクへのデータ転送に関する作業を実際に開始するページです。最初にMigrateEasyの操作に関する主なシナリオについて説明します。

2.8 移行シナリオ

プログラムを起動する前に、このプログラムによって何が実現できるのかを確実に知っておく必要があります。考えられる作業シナリオの詳細を次に示します。ここでは、**主な**シナリオとその結果のみを紹介します。

2.8.1 自動アップグレード

自動アップグレードのシナリオの結果は、次のようになります。

1. 移行先ハードディスクに移行元ハードディスクの**正確なコピー**が作成されます。文字どおりすべてのもの(次に挙げるもの)がコピーされます。
   - ディスクパーティション、ファイルシステムの種類、ボリュームラベル
   - すべてのフォルダとファイル、インストールされているオペレーティングシステムとアプリケーション

   新しいハードディスクの容量が元のハードディスクより大きい場合、元のハードディスクのパーティションは、移行先にあわせてサイズが比例増加した状態で新しいハードディスクへ転送されます。
2. 移行先ハードディスクがアクティブになります。また、移行元ハードディスクが起動用の場合は移行先も起動用になります。
3. 移行元ハードディスク上のデータはそのまま残ります。

2.8.2 手動アップグレード

手動アップグレードでは、より自由な設定が可能です。もちろんパーティションとデータを新しいハードディスクへ転送する必要はありますが、**新しい**ハードディスクの用途や、**元の**ハードディスク上のデータをどのように処理するかを選択できます。

1. まず、新しいハードディスクを構成する 2 つの主な用途から 1 つを選択できます。
   - ハードディスクを起動用ディスクとして使用する。
   - ハードディスクを追加のデータストレージとして使用する。
2. 次に、パーティションとデータの移行方法を定義する必要があります。MigrateEasyには次のオプションが用意されています。
   - パーティションとデータを現状のままで移行する。
   - 新しいハードディスク上のディスク領域を、元のハードディスクから移行されるパーティションに比例的に割り当てる。
   - 手動で設定する。
3. 元のハードディスクをどのように処理するかも選択できます。
   - 元のハードディスク上にパーティション（およびデータ）を残す。
   - 元のハードディスクからパーティション（およびデータ）を削除する。

パーティションを新しいハードディスクに移行し、元のハードディスクから削除することに決めた場合は、元のハードディスクのパーティションを再分割して他の目的に使用することができます。

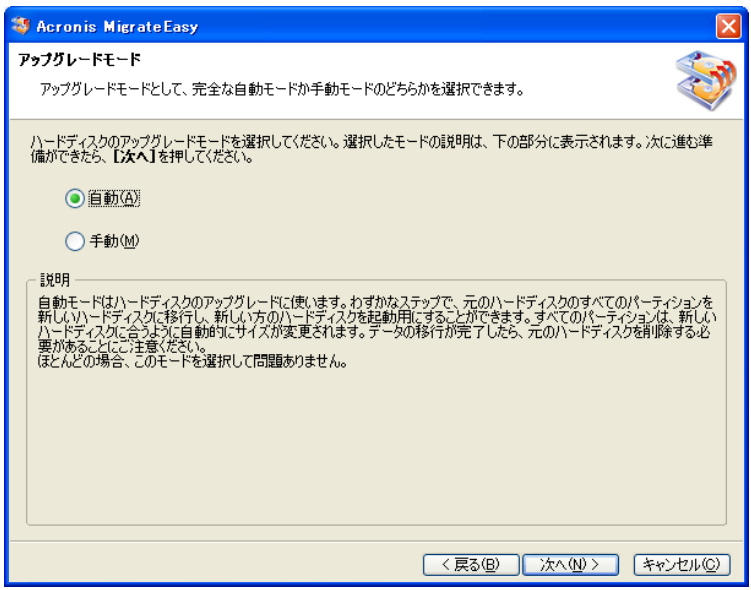
パーティションを現状のままで移行すると、新しいハードディスク上には元のハードディスクの個々のパーティションに対応する**正確なコピー**が作成されます。パーティションの種類、サイズ、ファイルシステム、およびラベルは変わりません。

「新しいハードディスク上のディスク領域を比例的に割り当てる」とは、次のような意味です。新しいハードディスクの容量が元のハードディスクより大きい場合、新しいハードディスク上には元のハードディスク上の個々のパーティションに対応するコピーが作成されます。ただし、パーティションが移行先ハードディスクの全体を占有するように、個々のパーティションのサイズは新しいハードディスクの容量と元のハードディスクの容量の比率に応じて大きくします。

第3章　自動アップグレード

自動アップグレードは、すべてのパーティションを新しいハードディスクのサイズにあわせて比例的にサイズを調整し、元のハードディスクの正確なコピーを作成します。ほとんどの場合、この機能を選択して問題ありません。

[Welcome]ページのすぐ後に[**アップグレードモード**]ページが表示されます。

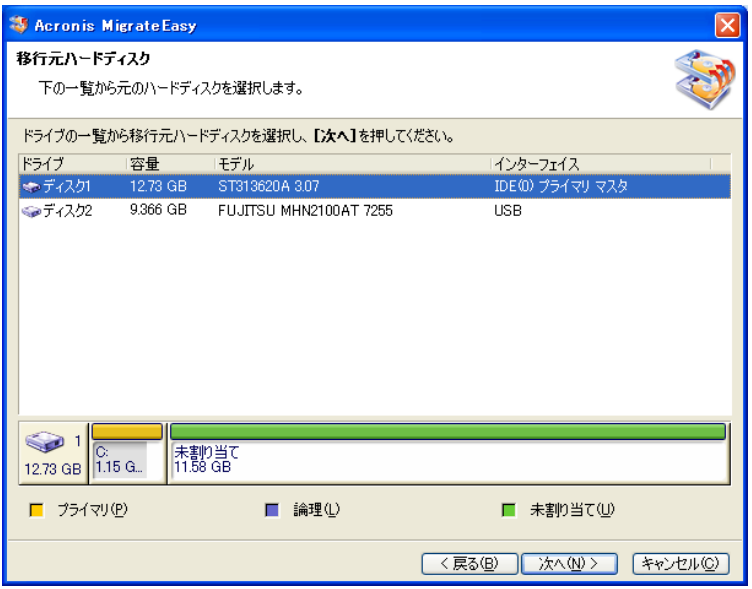


アップグレードモードの選択（自動/手動）

このページのオプションボタンを[**自動**]に切り替え、次へを押します。

3.1 移行元ハードディスクの選択

次に、データの移行元となるハードディスクを指定する必要があります。



移行元ハードディスクの選択

このページに表示される内容は、どのハードディスクを移行元にしてどのハードディスクを移行先にするかを判断するのに役立ちます(ディスク番号、ボリュームラベル、ハードディスク上のパーティションとファイルシステムを確認できます)。

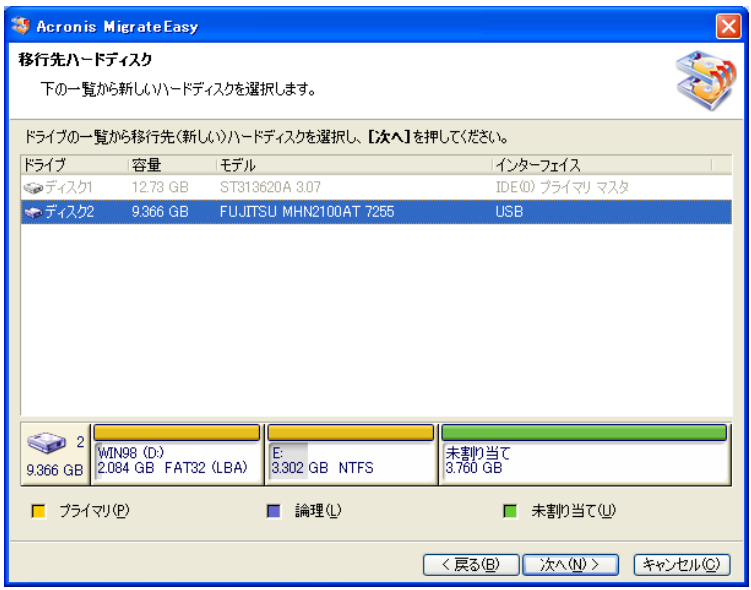
ウィンドウの下部には、選択されたハードディスクのパーティションと未割り当て領域が、さまざまなサイズの四角形によってグラフィックで表示されます。ハードディスクの番号に加え、パーティション番号、ボリュームラベル(SYSTEM など)、ファイルシステムの種類(FAT16、FAT32 など)、パーティションのサイズ(GB)などの追加情報が表示されます。パーティションの種類([プライマリ]および[論理])と未割り当て領域は、異なる色で表示されます。これらすべての情報によって、データの移行元と移行先を間違えるのを防ぐことができます。

3.2 移行先ハードディスクの選択

[**移行先ハードディスク**]ページで、データの移行先に指定するハードディスクを選択します。

前のページで移行元ハードディスクとして指定したハードディスクは、このページでは淡色表示され、選択できなくなっています。

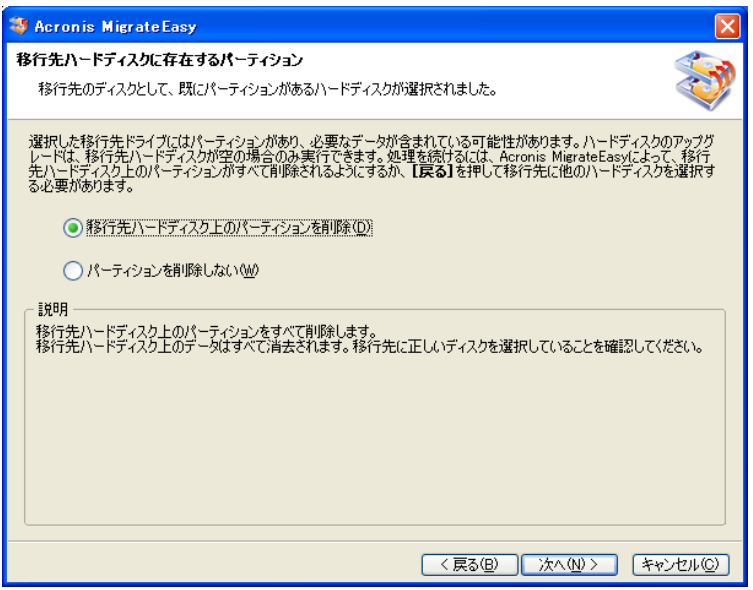
コンピュータにインストールされているハードディスクが 2 つしかない場合、残りの 1 つのハードディスクのみ選択できます。



移行先ハードディスクの選択

3.3 移行先ハードディスクが空でない場合

次の手順で、プログラムは移行先ハードディスクが空の状態かどうかを調べます。空でない場合はその旨が通知され、[**移行先ハードディスクに存在するパーティション**]ページが表示されます。この場合、移行先ハードディスクにいくつかのパーティションが含まれていて、少なくともその一部にデータが含まれている可能性があります。

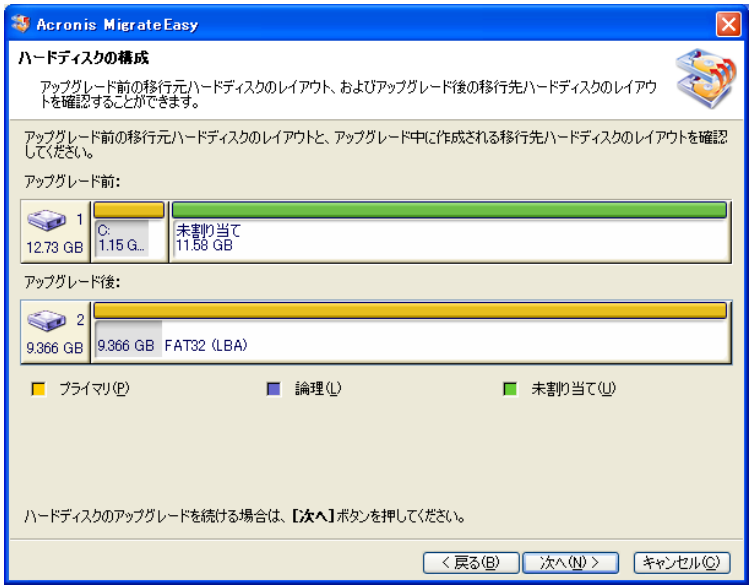


[移行先ハードディスクに存在するパーティション]ウィンドウ

この場合は、次のいずれかを実行する必要があります。

1. 戻る を押し、[**移行先ハードディスク**]ページで別の移行先ハードディスクを選択します。
2. [**移行先ハードディスク上のパーティションを削除**]を選択して、プログラムが既存のパーティションをハードディスクから削除できるようにします。

転送**前**の移行元ハードディスクのパーティションと転送**後**の移行先ハードディスクのパーティションを示す、[**ハードディスクの構成**]ページが表示されます。



[ハードディスクの構成]ウィンドウ

この段階では、プログラムは実際の処理を実行していないことに注意してください。プログラムはユーザーとの対話によってアップグレードのシナリオを作成しただけです。

表示された設定内容が適切でない場合は、戻るを押して 1 ページまたは数ページ前の手順に戻り、シナリオのパラメータを再入力することができます。

3.4 アップグレードシナリオウィンドウ

次のページには、作成されたシナリオの内容が表示されます。

最終的なアップグレードのシナリオ

これはウィザードの最後のページで、この後でシナリオが実行されます。この段階ではプログラムは処理を実行していません。アップグレードのシナリオを作成しただけです。ウィザードの 次へ がこのページでは 実行 になっていることに注意してください。正しいアップグレードパラメータを入力したという確信が持てない場合は、ここで正しい指定を行ったかどうかを検討します。 実行 を押すと、シナリオの実行結果を元に戻すことはできません。

実行 を押した後は、MigrateEasyがすべての処理を自動的に行います。すべての処理を完了するため、MigrateEasyはシステムを再起動します。

アップグレード処理が完了すると、**アップグレードの完了を示す**メッセージが表示されます。

このメッセージが表示されたら PC の電源を切り、ハードディスクのジャンパ（新しいハードディスクのジャンパも含む）の位置を目的に合わせて変更する必要があります。

3.5 安全性

次のことに充分な注意を払ってください。ハードディスクを操作しているときは、データ整合性の面で安全ではない状況にあります。データの移行の最中に電源が切れたり誤って電源プラグを抜いてコンピュータの電源を切ってしまったり、**リセット**ボタンを押したりすると、処理は完了せず、データ（パーティション）は移行されません。また、ほとんどの場合新しいハードディスクは使用できなくなります。したがって、移行処理中は充分な注意が必要です。

自動アップグレードモードで移行する場合、元のハードディスク（移行元ハードディスク）上のデータは完全に安全です。これは、プログラムが元のハードディスク上のデータに対してデータの読み取り以外の処理を一切行わないためです。ハードディスクのパーティションの再作成もサイズ変更も行われません。

元のハードディスクのデータが新しいハードディスクに正しく移行されたこと、および新しいハードディスクが問題なく機能すること（コンピュータが新しいハードディスクから起動し、すべてのアプリケーションが正しく実行され、アプリケーションからファイルを開くことができること）を確認するまでは、元のハードディスクのデータを削除しないことをお勧めします。

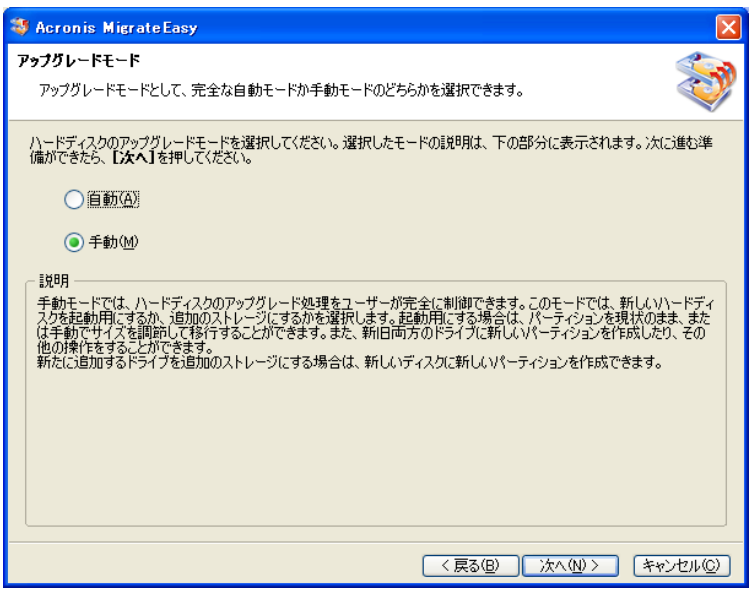
第4章　手動アップグレード

手動アップグレードモードでは、プログラムの動作と機能を完全に制御することができます。

手動アップグレードでは、次のことが可能です。

1. ハードディスクを起動用として使用するか、追加のデータストレージとして使用するかを選択する。
2. 既存のパーティションをすべて現状のままで新しいハードディスクに移行するか、パーティションのサイズを手動で変更する。
3. 新しいハードディスク上に新しいパーティションを作成する。

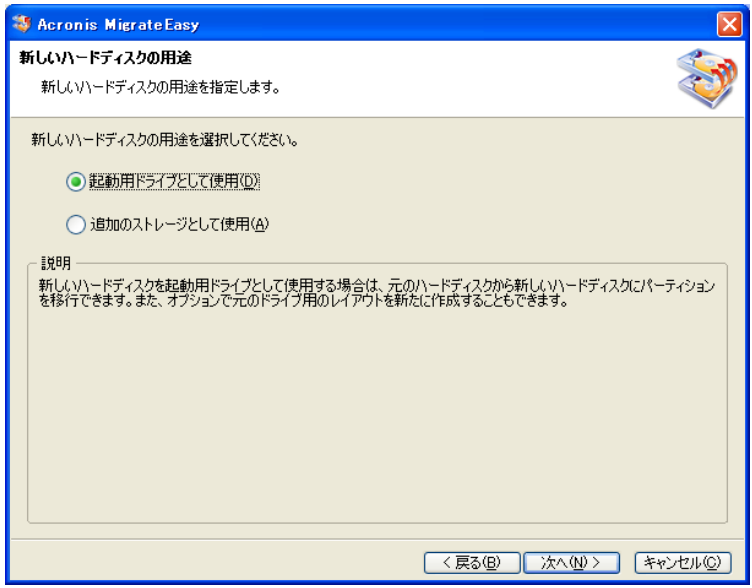
手動アップグレードを実行するには、[**アップグレードモード**]ページのオプションボタンを[**手動**]に切り替えます。



[アップグレードモード]ウィンドウ

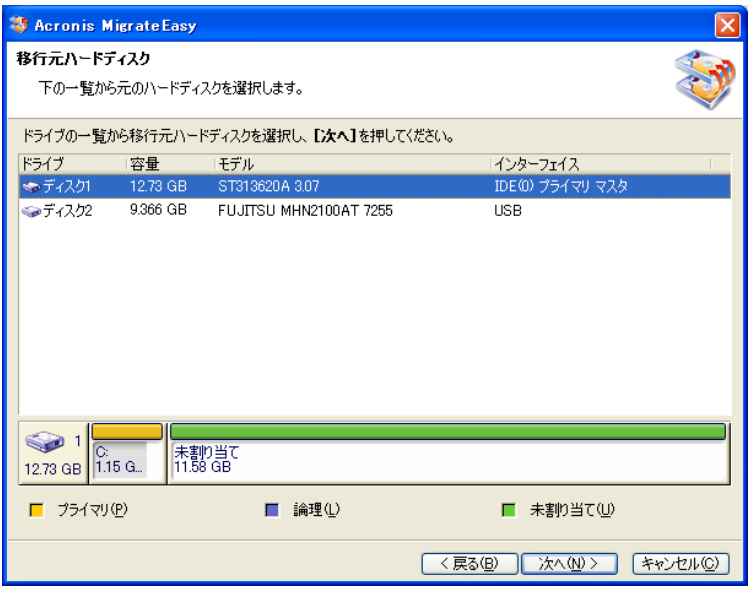
4.1 ハードディスクを起動用にする

[新しいハードディスクの用途]ページで、オプションボタンを[起動用ドライブとして使用]に切り替えます。



[新しいハードディスクの用途]ウィンドウ

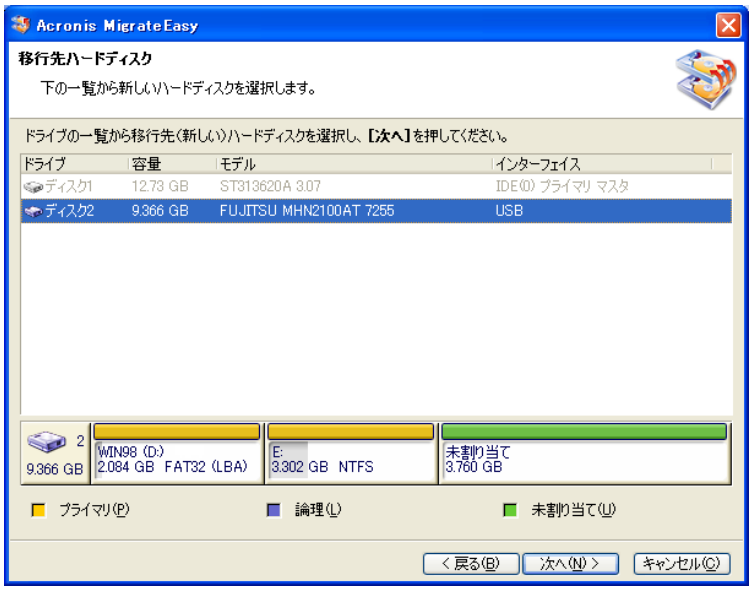
[移行元ハードディスク]ページで、データのコピー元となるハードディスクを選択します。



[移行元ハードディスク]ウィンドウ

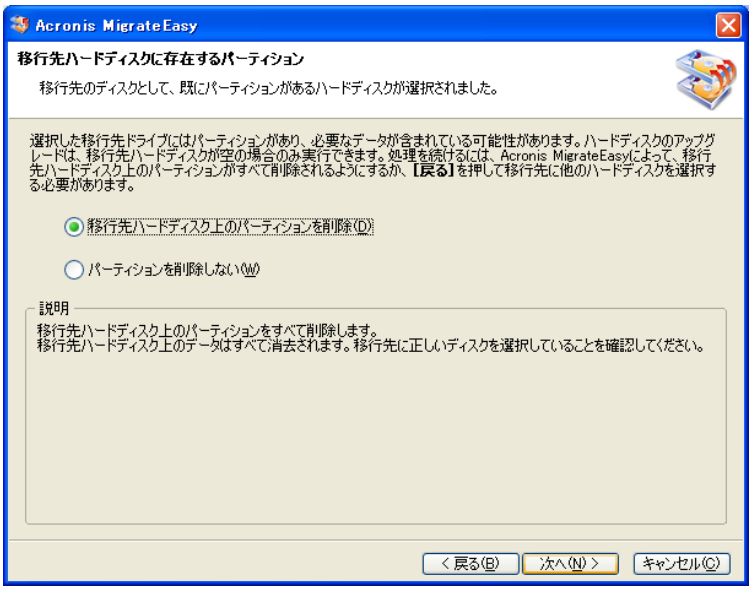
4.2 移行先ハードディスクの選択

[移行先ハードディスク]ページで、データのコピー先となるハードディスクを選択します。



[移行先ハードディスク]ウィンドウ

移行先ハードディスクにパーティションが存在する場合(この場合データが存在する可能性もあります)は、[**移行先ハードディスクに存在するパーティション**]ページが表示されます。



移行先ハードディスクにパーティションが存在する場合に表示されるウィンドウ

この場合は次の処理から選択します。

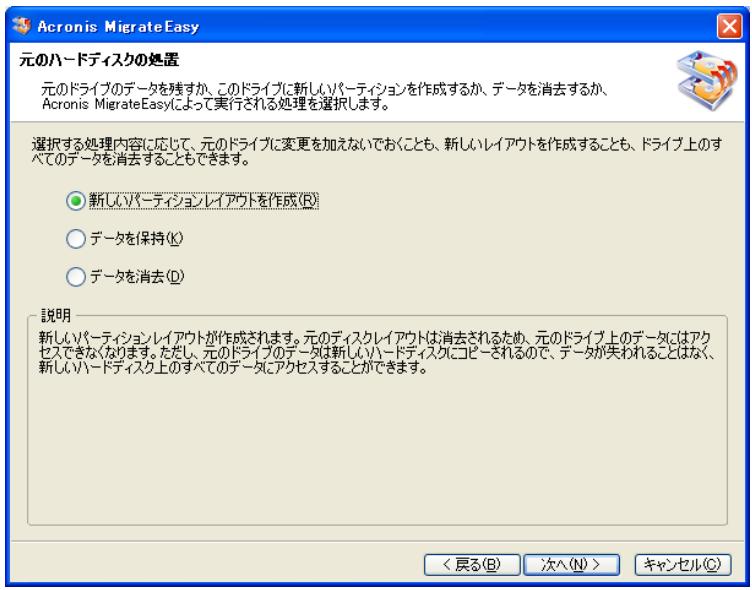
- [移行先ハードディスク]ページに戻って別の移行先ハードディスクを選択する。
- [移行先ハードディスク上のパーティションを削除]を選択して、移行先ハードディスクのパーティションを削除する(この場合、データはすべて失われます)。

4.3 元のハードディスクの処置

次の手順では、**元の**ハードディスクの処理方法をウィザードに指示する必要があります。ウィザードには 3 つのオプションが用意されています。

- 元のハードディスク上に新しいパーティションを作成する。
- 元のハードディスク上のデータを変更せずに保持する。
- データを消去する。

デフォルトでは、ウィザードは元のハードディスク上のデータを保持することを提案します。安全性の問題については、既に自動アップグレードモードの説明でも簡単に述べましたが、移行されたデータで新しいハードディスクが問題なく機能することが確認できるまで、元のハードディスクからデータを削除すべきではありません。この規則を守ることをお勧めします。

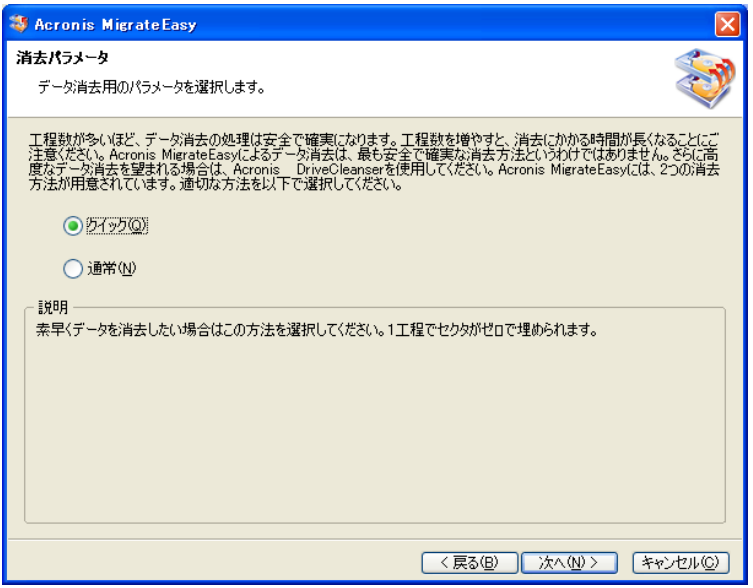


元のハードディスクの処置を指定するためのウィンドウ

元のハードディスク上の**データを保持**するには、[データを保持]を選択します。

オプションボタンを[**データを消去**]に切り替えて次へを押すと、[消去パラメータ]ページが表示されます。このページで、データを消去する方法を[クイック]と[通常]から選択します。

この 2 つの方法は、データ消去の速度とセキュリティレベルの点で異なります。

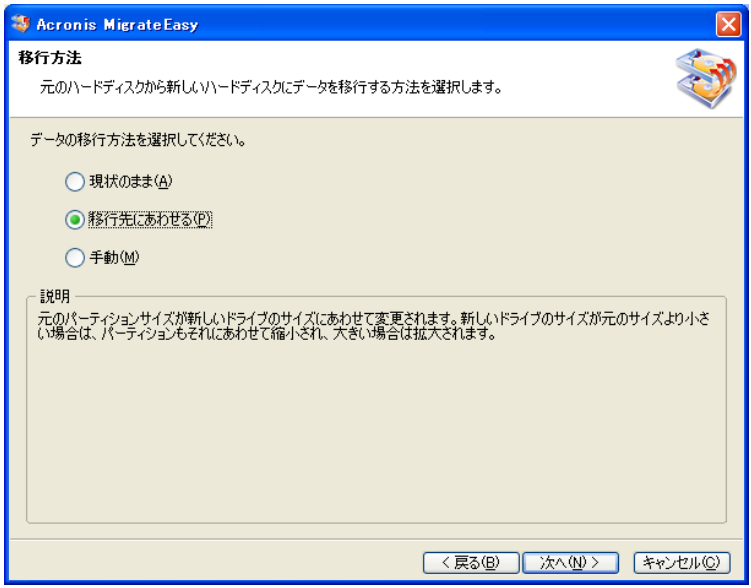


データ消去用のパラメータ

以降は、**元のハードディスク上に新しいパーティションを作成する**ことに決定し、それに応じてウィザードのページのオプションボタンを切り替えたと仮定して説明を進めます。

(**元の**ハードディスクにパーティションを再作成する、つまり新しいパーティションを作成するシナリオの作成方法については、後で説明します。)

次の手順では、元のハードディスクから**新しいハードディスクへパーティションを移行する方法**を選択します。



新しいハードディスクへパーティションを移行する方法

ウィザードには 3 つのオプションが用意されています。

- 現状のままでのデータの移行
- 移行先にあわせる移行
- 手動による移行

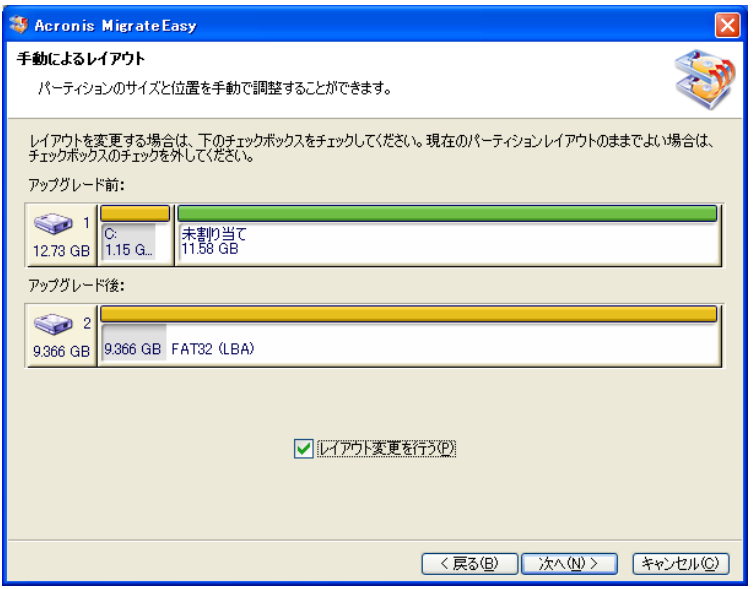
データを「現状のまま」移行すると、新しいハードディスク上に元のハードディスクの**正確なコピー**が作成されます。パーティションはすべて**サイズ変更なしで**移行されます。

「移行先にあわせる」移行では、パーティションはディスク容量の増加に比例して大きくしたサイズで、元のハードディスクから新しいハードディスクへ移行されます。

データを「手動」で移行する場合、移行する**個々の**パーティションのサイズをアップグレードウィザードで選択できます。

「現状のまま」のデータ移行と「移行先にあわせる」データ移行については説明したとおりです。ここでは「手動」移行モードについてのみ説明します。

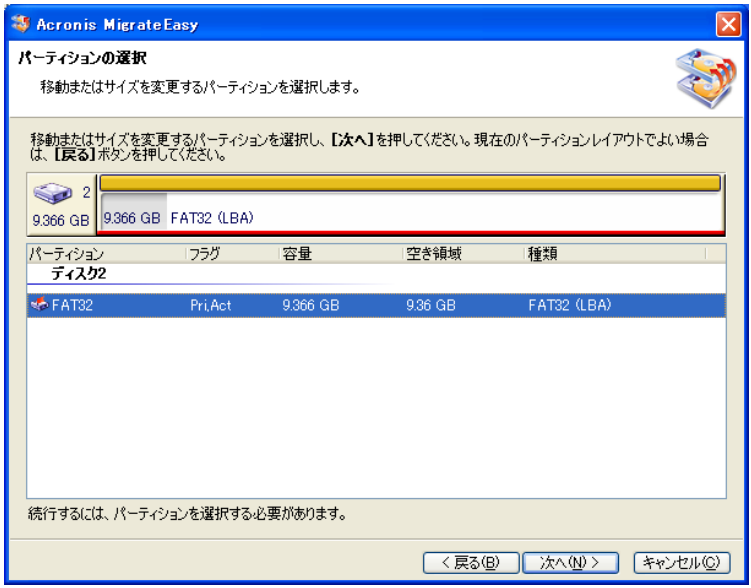
[**手動によるレイアウト**]ページが表示されます。



パーティションのサイズと位置
（[レイアウト変更を行う]チェックボックスが選択可能）

このページには、パーティション構成の一案が表示されます。また、[**レイアウト変更を行う**]チェックボックスもあります。このチェックボックスをチェックします。

パーティションのサイズと位置が表示されたページから、[**パーティションの選択**]ページに移動します。

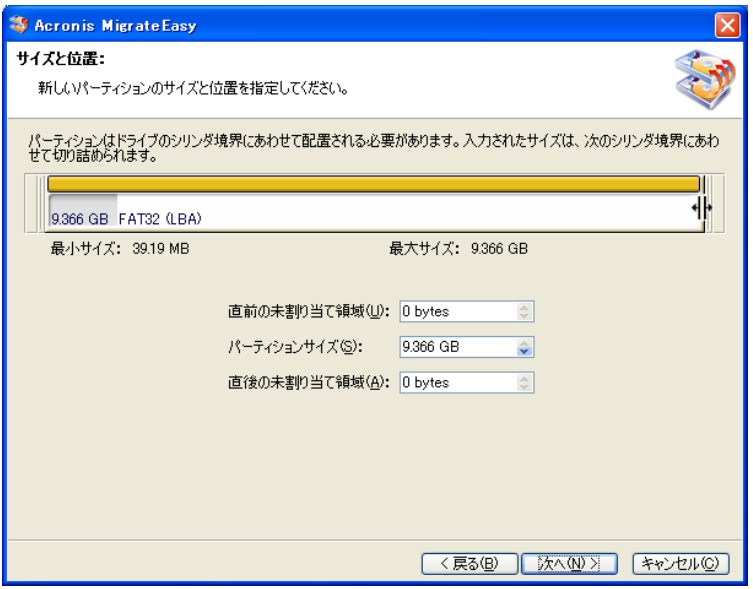


移動またはサイズ変更するパーティションの選択

このページにはディスク番号 2 のハードディスクが表示されます。この構成を、パーティションのサイズを変更したりパーティションを移動することによって変更できます。

このページで変更するディスクパーティションをクリックして選択します(上の例ではパーティションは 1 つしかありませんが、このページではデフォルトでパーティションは選択されません)。

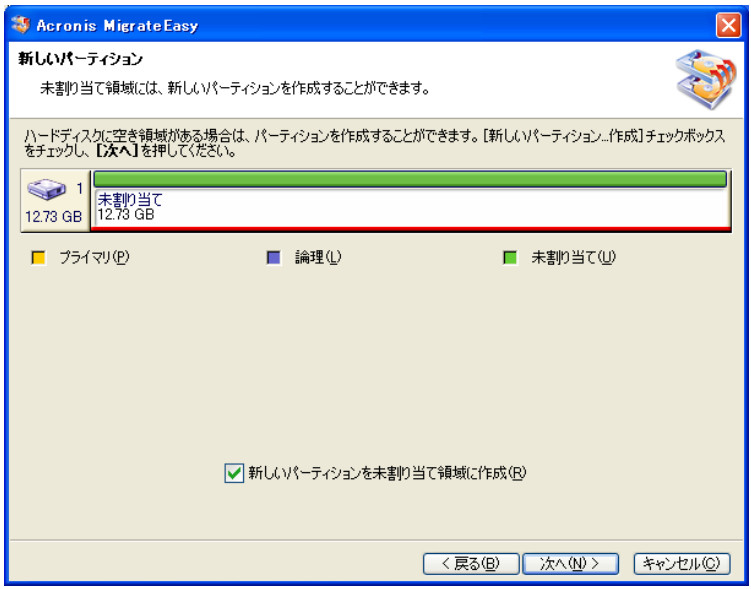
次に、[**サイズと位置**]ページに移動します。



[サイズと位置]ウィンドウ

ここでは、選択したパーティションのサイズと位置を変更できます。設定可能なパーティションの最小サイズが表示されます。この例では 39.19MB ですが、この値はパーティション内の実際のデータ量によって異なります。

次のウィザードページには、移行元ハードディスクがパーティションの存在しない**空のハードディスクとして**表示されます。この説明では、このハードディスクに新しいパーティションを作成することに決定しています。

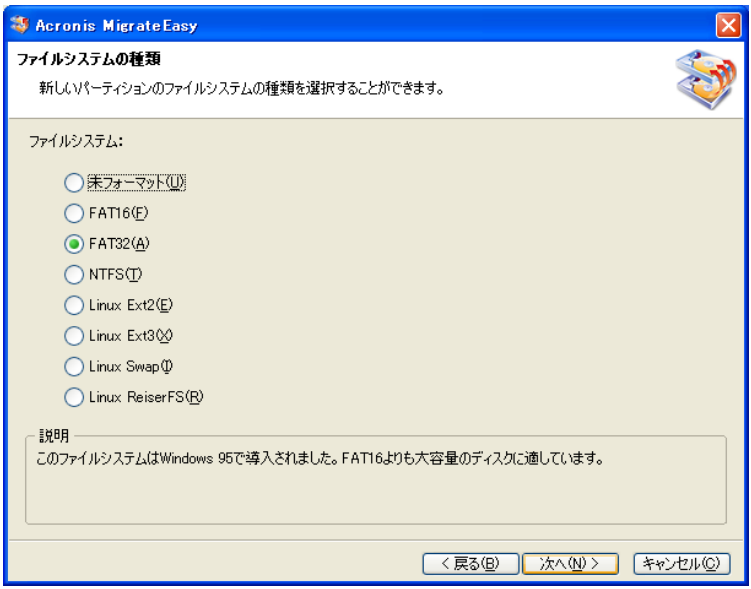


［新しいパーティション］ウィンドウ（移行元ハードディスクを空のハードディスクとして表示）

ディスク番号 1 のハードディスクは前述のウィザードページと同じものですが、前述のウィザードページでは、このハードディスク上に、部分的にデータが含まれている FAT32 のプライマリパーティションが表示されていたことに注意してください。このページでは、すべてのディスク領域が未割り当てと表示されています。

このページの**［新しいパーティションを未割り当て領域に作成］**チェックボックスはデフォルトでチェックされています。この設定は、ここで説明する手順と合致するので、このままにします。

次の[**ファイルシステムの種類**]ページでは、新しいパーティションで使用するファイルシステムを選択します。



[ファイルシステムの種類]ウィンドウ

MigrateEasyには、次のオプションが用意されています。

- ファイルシステムを作成しない。
- FAT16、FAT32、または NTFS の Windows ファイルシステムのいずれかを作成する。
- Ext2、Ext3、Linux Swap、または ReiserFS の Linux ファイルシステムのいずれかを作成する。

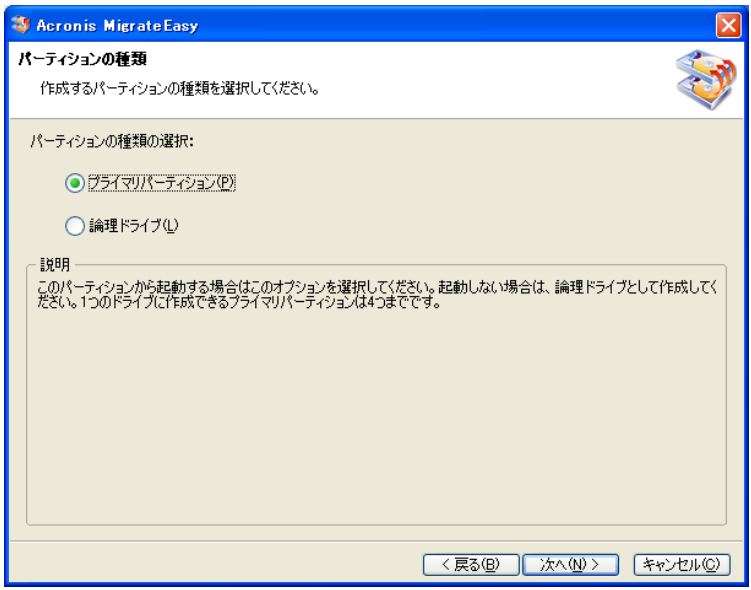
DOS または Windows 95 の場合は、[**ファイルシステム**:]のオプションボタンを[FAT16]に切り替えます。

Windows 95OSR2/98/Me の場合は、[**ファイルシステム**:]のオプションボタンを[FAT32]に切り替えます。

Windows NT/2000/XP の場合は、[**ファイルシステム**:]のオプションボタンを[NTFS]に切り替えます。

Linux の場合は、[**ファイルシステム**:]のオプションボタンを[Ext2]、[Ext3]、[Linux Swap]、または[ReiserFS]に切り替えます。

次の手順の[**パーティションの種類**]ページでは、新しいパーティションの種類として[**プライマリパーティション**]または[**論理ドライブ**]を選択します。デフォルトでは[論理ドライブ]が選択されています。

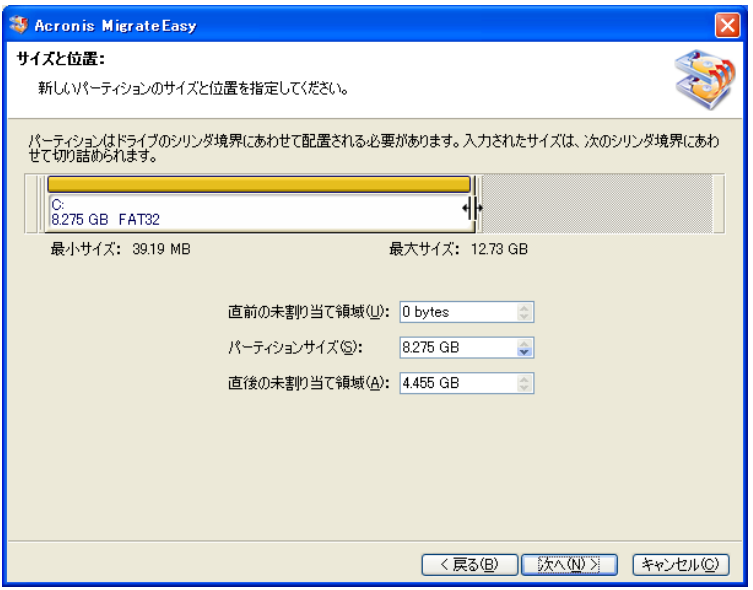


[パーティションの種類]ウィンドウ

この 2 つの種類の違いについては、B.1「ハードディスクのパーティション」を参照してください。どちらを選択するかは、新しいパーティションの用途によって決まります。オペレーティングシステムをこのパーティションから起動する場合は[プライマリパーティション]を選択し、パーティションが単にデータ格納用である場合は[論理ドライブ]を選択します。

4.4 パーティションのサイズと位置

次の手順の[**サイズと位置**]ページでは、新しいパーティションの位置を選択します。



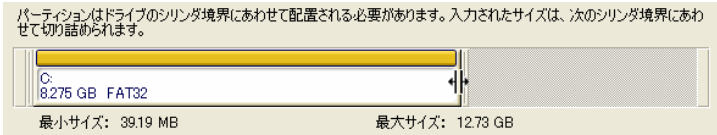
パーティションのサイズと位置

この図の数値はそれぞれのケースで異なりますが、図の内容そのものは非常に重要です。

まず、[**パーティションサイズ**]フィールドでパーティションのサイズを数 MB 単位で直接指定できます。フィールド内の値は、上矢印ボタンを押すと増加し、下矢印ボタンを押すと減少します。矢印をマウスの左ボタンをクリックしたまま押し続けると、フィールドの値が連続して変化していきます。

[**パーティションサイズ**]フィールドの値を変更すると、新しいパーティションを示すページ上部の白い四角形の領域についても、サイズが水平方向に変わります。

グラフィカルインターフェイスの機能を使うこともできます。四角形の領域の右端にある縦の浮き彫り線にマウスを置くと、マウスカーソルが左右に矢印が付いた垂直の 2 本線に変わります。マウスの左ボタンをクリックしたまま左に動かすと、四角形の領域の右端も左に動き、四角形のサイズが変わります。



マウスを使用したパーティションのサイズ変更

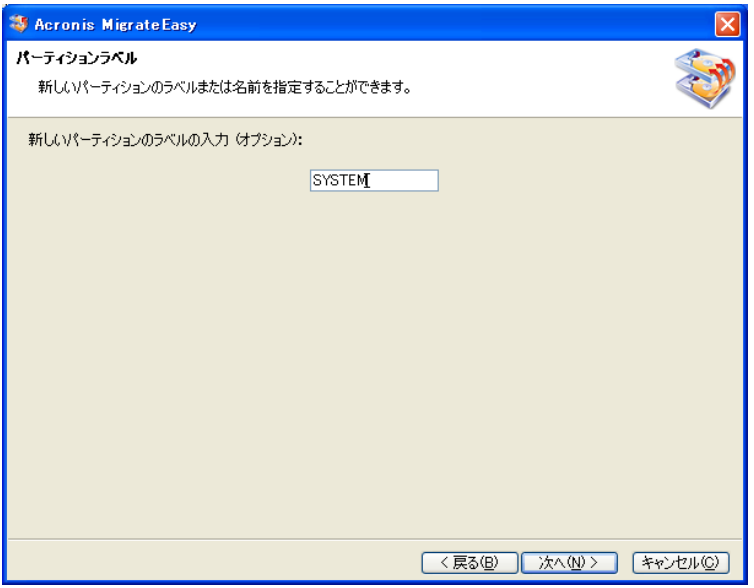
四角形の領域の左端についても同じ操作が可能で、領域の左端の位置を変更することができます。

四角形の左端と右端の位置を変更すると、[**パーティションサイズ**]、[**直前の未割り当て領域**]、および[**直後の未割り当て領域**]のフィールドの値がそれぞれ変わります。

以上のいずれかの方法を使用して、新しいパーティションのサイズと位置を、シリンダ境界に合わせて選択することができます。

4.5 パーティションラベル

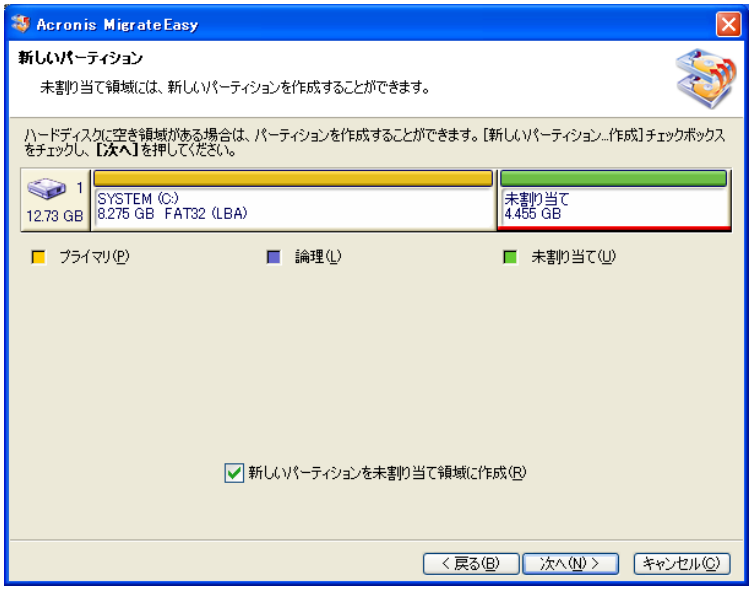
次の手順では、[**パーティションラベル**]ページでパーティションラベルを入力します(これは必須ではありません)。「SYSTEM」などのパーティションラベルを入力します。



[パーティションラベル]ウィンドウ

この機能は、目的が異なる複数のパーティションを作成する場合に役立ちます。

ラベルの入力後、再び[**新しいパーティション**]ページに戻ります。



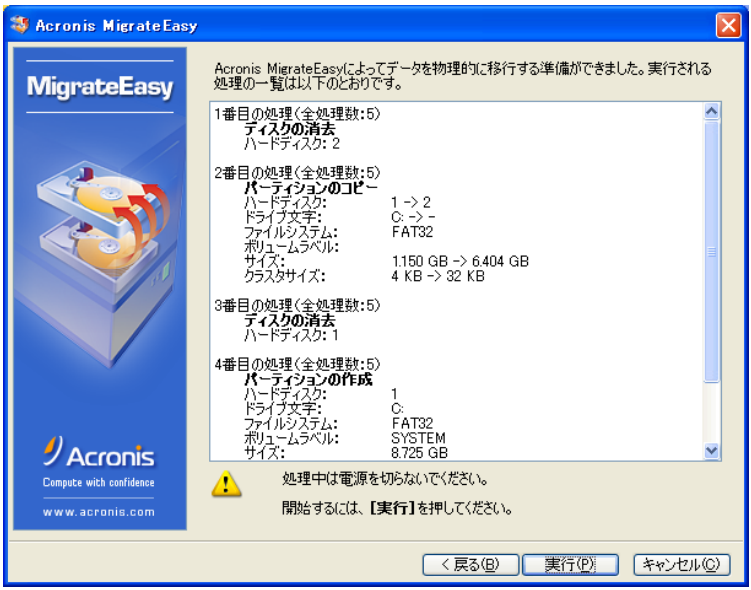
SYSTEM プライマリパーティションが既に作成されている
[新しいパーティション]ウィンドウ

[**新しいパーティションを未割り当て領域に作成**]チェックボックスはまだ選択可能で、必要に応じてチェックしたりチェックを外したりできます。このチェックボックスが選択可能かどうかは、ハードディスク上に未使用の空き領域があるかということに直接関連しています。

したがって、この例ではハードディスク上に少なくともあと 1 つパーティションを作成できます。パーティションをもう 1 つ作成するには、[**新しいパーティションを未割り当て領域に作成**]チェックボックスをチェックしたままにします。作成しない場合はチェックボックスのチェックを外し、次へを押して次に進みます。

4.6 アップグレードのシナリオ

次に、新しいハードディスクのインストールに関しての**完成した**シナリオのページが表示されます（元のハードディスク上にパーティションを作成するための設定も含まれています）。



最終的なアップグレードのシナリオ

これはウィザードの最後のページで、この後でシナリオが実行されます。この段階ではプログラムは処理を実行していません。アップグレードのシナリオを作成しただけです。ウィザードの**次へ**がこのページでは**実行**になっていることに注意してください。正しいアップグレードパラメータを入力したという確信が持てない場合は、ここで正しい指定を行ったかどうかを検討します。**実行**を押すと、シナリオの実行結果を元に戻すことはできません。

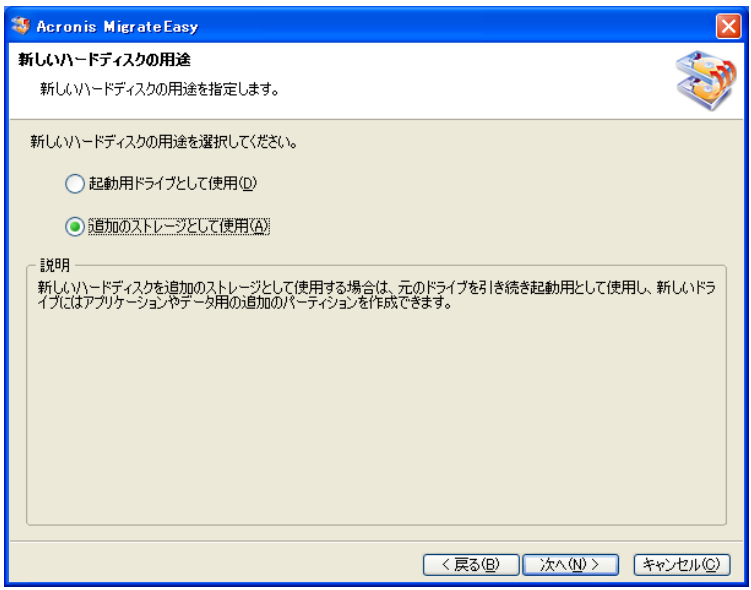
実行を押した後は、MigrateEasyがすべての処理を自動的に行います。すべての処理を完了するため、MigrateEasyはシステムを再起動します。

アップグレード処理が完了すると、**アップグレードの完了を示す**メッセージが表示されます。

このメッセージが表示されたら PC の電源を切り、ハードディスクのジャンパ（新しいハードディスクのジャンパも含む）の位置を目的に合うように変更する必要があります。

4.7 追加のデータストレージとしてのハードディスクのインストール

[新しいハードディスクの用途]ページで、オプションボタンを**[追加のストレージとして使用]**に切り替えます。

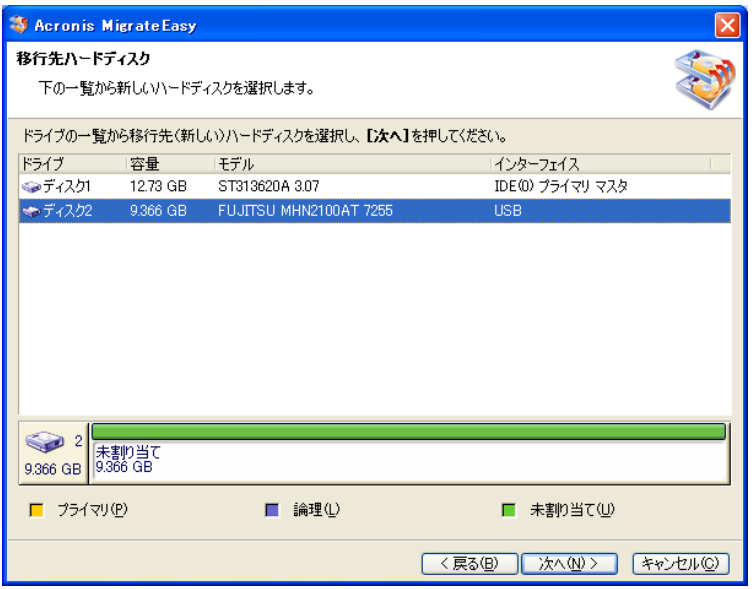


[新しいハードディスクの用途]ウィンドウ

次のページでは、一覧から**移行先ハードディスク**（追加のデータストレージとしてインストールするハードディスク）を選択するよう求められます。

この手順では、状況によって表示される内容が異なります。

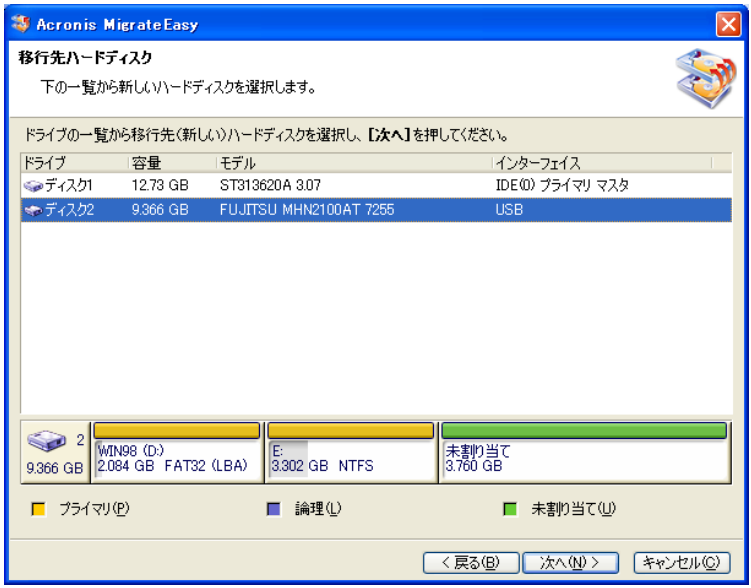
1. **移行先ハードディスクが空である**(ハードディスク上にパーティションが存在しない)。未使用領域の容量はハードディスクの容量と同じです。



[移行先ハードディスク]ウィンドウ(空の場合)

プログラムは、ハードディスク上の空き領域内にパーティションを作成することを提案します。

2. **ハードディスク上にパーティションがある**が、未使用の空きディスク領域もある。

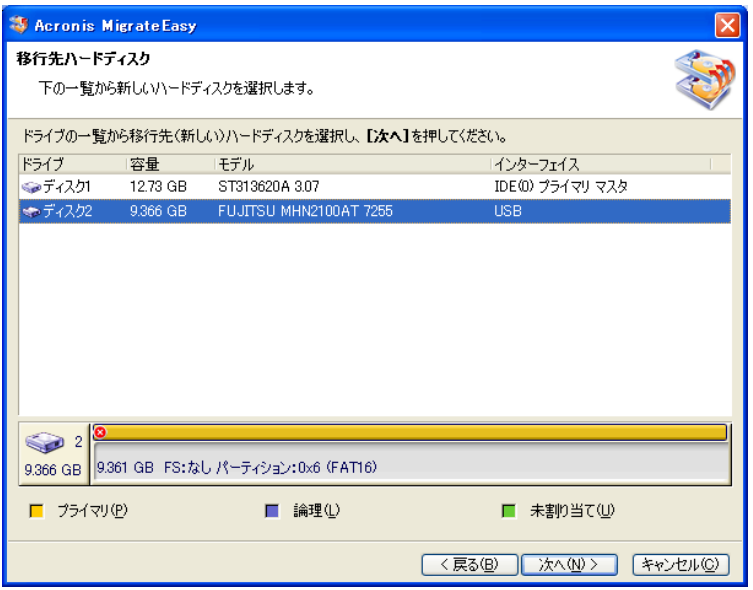


[移行先ハードディスク]ウィンドウ(空ではない場合)

プログラムは、ハードディスク上の未割り当て領域内にパーティションを作成することを提案します。

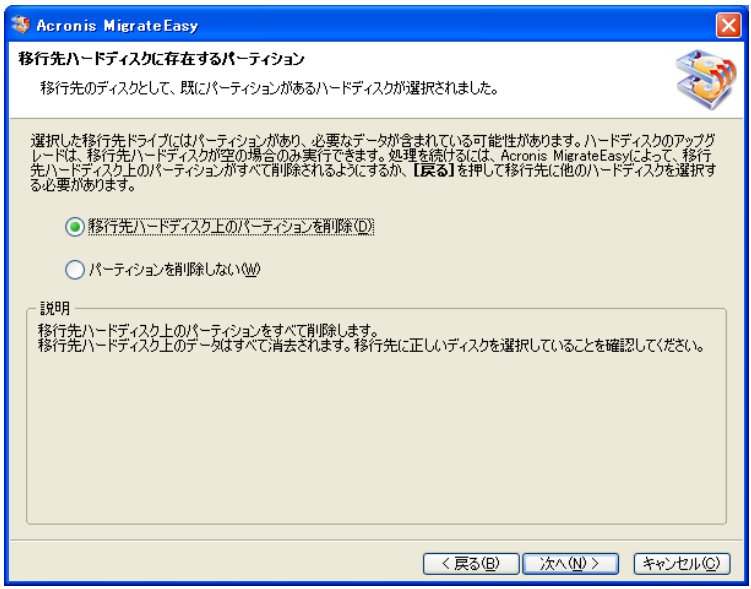
3. **すべてのディスク領域がパーティションによって占められている。**

この場合の[移行先ハードディスク]ページは次のとおりです。ディスク番号 2 のハードディスクには、ディスク容量と等しいサイズのパーティションが 1 つ含まれています。このハードディスクはフォーマットされておらず、明らかにデータは含まれていません。



[移行先ハードディスク]ウィンドウ
(移行先ディスクに空きがない場合)

次に、[**移行先ハードディスクに存在するパーティション**]ページに移動します。



移行先ハードディスクにパーティションがある場合に表示されるウィンドウ

[**移行先ハードディスク上のパーティションを削除**]を選択した場合、移行先ハードディスクは、ハードディスク上にどのようなパーティション、ファイル、およびフォルダが存在するかにかかわらず**空のハードディスクとして扱われ**、次のページではそのハードディスク上に必要に応じて新しいパーティションを作成するように求められます。

[**パーティションを削除しない**]を選択した場合、次へは押せません。移行先には別のハードディスクを選択する必要があります。

付録A　ハードディスクと BIOS のセットアップ

この付録では、ハードディスクの機構に関する詳細情報、情報がハードディスクに格納される仕組み、ハードディスクをコンピュータに取り付けてマザーボードに接続する方法、BIOS を使用したハードディスクの構成、パーティション、ファイルシステム、およびオペレーティングシステムとハードディスクとの相互作用について説明します。

A.1 コンピュータへのハードディスクの設置

A.1.1 一般的なハードディスクの設置方法

新しい IDE ハードディスクを設置するには、次の手順を実行する必要があります。**作業を開始する前に PC の電源を切ってください。**

1. 古いハードディスクのジャンパがマスタになっていることを確認します。次に新しいハードディスクが**スレーブ**として構成されるように、ハードディスクのジャンパを正しく取り付けます。
2. コンピュータのカバーを開き、新しいハードディスクを専用の 3.5 インチまたは 5.25 インチスロットに挿入します。ハードディスクをネジでしっかり固定します。
3. 電源ケーブルを新しいハードディスクに差し込みます（黒 2、黄、赤の 4 芯ケーブル。このケーブルは決まった向きでしか取り付けられません）。
4. フラットケーブルをハードディスクのソケットに差し込みます（差し込みに関する規則については後で説明します）。
5. コンピュータの電源を入れ、コンピュータの起動時に画面に表示されるキーを押して BIOS セットアッププログラムを起動します。
6. 設置したハードディスクを、パラメータ（**種類**、**シリンダ**、**ヘッド**、**セクタ**、および**モード**、または**変換モード**があり、これらのパラメータはハードディスクのケースに記載されています）を設定して構成するか、あるいは BIOS の IDE 自動検出ユーティリティを使用して自動的に構成します。通常はハードディスクの認識方法を[Auto]にすることでハードディスクが自動検出されます。

7. ブートデバイスを A:、C:、CD-ROM などのように設定します。この設定は MigrateEasyの起動方法によって異なります。起動用フロッピーディスクを使用する場合は、フロッピーディスクが最初になるように設定します。ブータブル CD を使用する場合は、ブートデバイスが CD-ROM から始まるようにします。
8. BIOS のセットアップを終了し、変更を保存します。再起動後に MigrateEasyの起動メディアを挿入しておくと、MigrateEasyが自動的に起動します。
9. MigrateEasyを使用して、ウィザードの指示に従ってハードディスクを構成します。
10. 作業が終了したらコンピュータの電源を切り、新しいハードディスクを起動用にする場合はハードディスク上のジャンパを**マスタ**に設定します（ハードディスクを追加のデータストレージとして設置する場合は**スレーブ**位置のままにします）。新しいハードディスクを起動用にする場合は古いハードディスクを取り外すか、ジャンパをスレイブに変更します。

A.1.2 マザーボードのソケット、IDE ケーブル、および電源ケーブル

マザーボードには、ハードディスクを接続できるスロットが 2 つあります。**プライマリ IDE** と**セカンダリ IDE** です。

IDE（Integrated Drive Electronics）インターフェイスを備えたハードディスクは、マーク付きの 40 芯または 80 芯のフラットケーブル経由でマザーボードに接続されます。ケーブル芯線のうちの 1 本は別の色になっています。

各ソケットには 2 台の IDE ハードディスクを接続できます。つまり、この種類のハードディスクは PC に最大 4 台設置できます（各 IDE ケーブルには 3 つのプラグがあります。2 つはハードディスク用で、1 つはマザーボードソケット用です）。

IDE ケーブルプラグは通常、決まった向きでしかソケットに接続できないように設計されています。

通常、ケーブルプラグのピンホールは 1 つが埋められており、埋められたホールに重なる部分のピンがマザーボードソケットから取り除かれているため、ケーブルを間違った向きで差し込むことはできません。

ケーブルのプラグの方に突起があり、ハードディスクとマザーボードのソケットにくぼみがある場合もあります。この場合も、ハードディスクとマザーボードを接続する際の向きは 1 つだけになっています。

以前のプラグはこのように設計されていなかったため、「**IDE ケーブルをハードディスクソケットに接続する際は、マーク付きの芯線が電源ケーブルに最も近くなるようにする、**つまりマーク付きの芯線をソケットの 1 番ピンに接続する」という経験則がありました。ケーブルとマザーボードの接続にも同様の経験則が使用されていました。

ケーブルがハードディスクまたはマザーボードと正しく接続されていないからといって、必ずしもハードディスクやマザーボードの電子機器部分が損傷するわけではありません。単に、ハードディスクが BIOS によって検出されなかったり初期化されなかったりするだけです。しかし、IDE ケーブルは規則どおりに接続する必要があります。

以前のハードディスク、特に古いハードディスクには、接続を間違えるとドライブの電子機器部分が損傷するモデルがあります。

ここでは、現在使用されているすべての種類のハードディスクについて詳しくは説明しません。現在、最も普及しているハードディスクは、IDE または SCSI インターフェイスを備えたものです。SCSI ハードディスクの場合は IDE ハードディスクとは異なり、6～14 台を PC に設置できます。ただし、これらを接続するには特別な SCSI コントローラが必要です。SCSI ハードディスクは、通常はパーソナルコンピュータ（ワークステーション）では使用されることは少なく、ほとんどの場合サーバーで使用されます。

IDE ケーブルとは別に、4 芯の電源ケーブルをハードディスクに接続します。このケーブルは、間違いが発生しないよう、決まった向きでしか差し込めないようになっています。

A.1.3 設置モードとジャンパ

ハードディスクは、コンピュータ内に**マスタ**または**スレーブ**として設置できます。ハードディスクの設置モードは、ジャンパと呼ばれるハードディスク上の特別なコネクタの位置によって決まります。

ジャンパは、ハードディスクの電子基盤上か、またはハードディスクとマザーボードの接続用の特別なソケットに存在し、通常は取り付け位置を示すマークが付いています。

一般的には、ハードディスクのケースに、取り付け位置に関する説明が書かれたステッカーが貼られています。DS、SP、CS、および PK が取り付け位置を表す一般的なマークです。

それぞれのジャンパ位置は、次に示すハードディスクの特定の設置モードに対応します。

- DS – **マスタ/工場出荷値**
- SP – **スレーブ（またはジャンパ不要）**
- CS – **マスタ/スレーブのケーブル選択。**ハードディスクの用途は、マザーボードとの物理的な位置関係によって決定されます。
- PK – **ジャンパのパーキング位置。**既存の構成でジャンパが不要な場合に、ジャンパを配置できる場所です。

ジャンパを**マスタ**に設定したハードディスクは、BIOS（Basic Input/Output System）によって起動用として扱われます。

同一のケーブルに接続した複数のハードディスク上のジャンパは、**マスタ/スレーブのケーブル選択**の位置に配置できます。この場合、一般的に BIOS は、IDE ケーブルに接続されているハードディスクの中でマザーボードのコネクタから遠いほうのコネクタに接続されたハードディスクを「マスタ」と見なします（マザーボードに近いほうを「マスタ」とするものもあります）。

残念ながら、ハードディスクの説明に使われるマークは標準化されていません。使用しているハードディスクのマークが上述のものと異なることは珍しくありません。さらに、旧式のハードディスクの場合、1 つではなく 2 つのジャンパによって用途が定義されることがあります。ハードディスクをコンピュータに取り付ける前に、マークをよく確認してください。

ハードディスクをマザーボードに物理的に接続し、ハードディスクが機能するようジャンパを正しく設定しただけではまだ不充分です。マザーボードの BIOS で、ハードディスクを適切に構成する必要があります。

A.2 BIOS

コンピュータの電源を入れたときに画面に表示される内容を、何度も見たことがあるでしょう。おなじみのオペレーティングシステムのスプラッシュ画面が表示される前に、何行もの短いテキストメッセージが表示されます。

これらのメッセージは、BIOS に属しプロセッサによって実行される POST (Power-On Self Test)プログラムによって出力されます。

BIOS(Base Input/Output System)は、コンピュータのマザーボード上の不揮発メモリチップ(ROM または Flash BIOS)に常駐するプログラムで、重要な要素です。BIOS は、プロセッサ、メモリ、統合デバイスといったマザーボードのすべてのコンポーネントの特性をすべて「認識」します。BIOS はマザーボードの製造元によって提供されます。

BIOS の主な機能は次のとおりです。

- プロセッサ、メモリ、および入出力デバイスのテスト(POST シーケンス)
- ソフトウェアによって管理されるマザーボードのすべての部分の初期構成
- オペレーティングシステム(OS)の起動プロセスの初期化

コンピュータには膨大な数のコンポーネントがありますが、その中の外部記憶サブシステム(ハードディスクドライブ、フロッピーディスクドライブ、CD-ROM ドライブ、DVD などを制御)について、初期構成が必要です。

A.2.1 セットアップユーティリティ

BIOS には、コンピュータの初期構成を行うための組み込みのセットアップユーティリティがあります。セットアップユーティリティを起動するには、コンピュータの電源を入れた直後に開始する POST シーケンス中に、BIOS によって異なる特定のキーの組み合わせ(Del、Ctrl+Alt+Esc、Ctrl+Esc など)を押す必要があります。通常は起動テスト中に、必要なキーの組み合わせを示すメッセージが表示されます。このキーの組み合わせを押すと、BIOS に含まれるセットアップユーティリティのメニューが表示されます。

メニューの外観、メニューに表示される項目と項目名は、BIOS の製造元によって異なります。PC のマザーボード用の BIOS の製造元として最もよく知られているのは、Award/Phoenix と AMI です。また、標準セットアップのメニュー項目に関しては BIOS ごとの違いはほとんどありませんが、拡張セットアップの項目は、コンピュータおよび BIOS によって大幅に異なります。

ここでは、ハードディスクの初期構成に関する一般原則と、AwardBIOS での構成(例)について説明します。

Compaq、Dell、Hewlett-Packard といった PC の大手製造元は、自社でマザーボードを製造し、独自の BIOS バージョンを開発しています。このような PC を使用している場合は、コンピュータに付属しているマニュアルを参照し、指示に従って適切な BIOS 構成を行う必要があります。

A.2.2 Standard CMOS Setup メニュー

Standard CMOS Setup メニューのパラメータは通常、ハードディスクのジオメトリを定義します。PC にインストールされている個々のハードディスクに対し、以下のパラメータ(および値)を使用できます。

パラメータ	値	目的
Type	1～47、 Not Installed、 Auto	Type「0」または「Not Installed」は、ハードディスクがインストールされていない場合に(そのハードディスクを使用しないように設定するために)使用され、Type「47」は、ユーザー定義のパラメータ、または IDE 自動検出ユーティリティによって検出されるパラメータ用に予約されている。 「Auto」値は、起動シーケンス中の IDE ディスクパラメータの自動検出を可能にする。
Cylinder(Cyl)	1～65535	ハードディスク上のシリンダの数。IDE ディスクの場合は、シリンダの論理的な数が指定される。
Heads(Hd)	1～16	ハードディスク上のヘッドの数。IDE ディスクの場合は、ヘッドの論理的な数が指定される。
Sectors(Sec)	1～63	ハードディスクのトラックあたりのセクタ数。IDE ディスクの場合は、セクタの論理的な数が指定される。
Size(Capacity)	MB	MB 単位のディスク容量。次の式に従って計算される。 サイズ=(Cyl×Hds×Sct×512)÷1024÷1024
Mode (Translation Method)	Normal/LBA/ Large/Auto	セクタアドレスの変換方法。

たとえば、MigrateEasyの主な機能を実際に示すために、ハードディスクの 1 つとして Quantum Fireball TM1700A ハードディスクを使用してみます。このハードディスクのパラメータは次のような値になります。

パラメータ	値
Type	Auto
Cylinder(Cyl)	827
Heads(Hd)	64
Sectors(Sec)	63
Mode	Auto
CHS	1,707MB
Maximum LBA Capacity	1,707MB

BIOS セットアップでは、Type パラメータを User Type HDD(ユーザー定義の種類)に設定することができます。その場合は、さらに Translation Method パラメータの値を指定する必要があります。指定できる値は「Auto」/「Normal」/「LBA」/「Large」です。

Translation Method は、セクタアドレスの変換に使用される方法です。このパラメータが登場したのは、BIOS でハードディスクの最大アドレス容量が 504MB（1024 シリンダ×16 ヘッド×63 セクタ×512 バイト）に制限されていたためです。この制限を回避する方法は 2 つあります。物理セクタアドレスから論理セクタアドレス（LBA）に切り替える方法と、計算によってアドレス指定されるセクタ（シリンダ）の数を減らし、ヘッドの数を増やす方法です。後者の方法は Large Disk（Large）と呼ばれます。最も簡単なのは、Translation Method パラメータの値を「Auto」に設定する方法です。

マザーボードに複数のハードディスクを接続しているがいくつかは当面使用しないという場合は、これらのハードディスクの Type を「Not Installed」に設定する必要があります。

ハードディスクのパラメータは、ハードディスクの製造元がケースに記載している情報を使用して手動で設定できます。しかし、最新の BIOS バージョンには通常は IDE 自動検出ユーティリティが含まれており、これを使用する方が簡単です。

IDE 自動検出ユーティリティは、個別の BIOS メニュー項目として存在する場合もあれば、Standard CMOS Setup メニューに含まれている場合もあります。

付録 A「ハードディスクと BIOS のセットアップ」で説明したのは**物理的な**ハードディスク構造の一般的な詳細です。組み込みの IDE ハードディスクコントローラは、物理的なディスク構造を隠ぺいします。その結果、マザーボードの BIOS によって認識されるのは、**論理的な**シリンダ、ヘッド、およびセクタです。ここではこの問題について詳しく説明しませんが、このことを知っておくと役に立つ場合があります。

A.2.3 起動シーケンスの調整 － Advanced CMOS Setup メニュー

BIOS メニューには通常、Standard CMOS Setup とは別に、Advanced CMOS Setup 項目があります。この項目で、C:、A:、CD-ROM の**起動シーケンス**を調整できます。

起動シーケンスの管理は、AMI BIOS、AwardBIOS、およびハードウェアの製造元など、BIOS ごとに異なることに注意してください。

数年前のオペレーティングシステムの起動シーケンスは、BIOS にハードコーディングされていました。オペレーティングシステムは、フロッピーディスク(ドライブ A:)またはハードディスク C:から起動可能で、それが BIOS が外部ドライブをクエリするシーケンスでした。BIOS は、ドライブ A:が準備できている場合はフロッピーディスクからオペレーティングシステムの起動を試み、ドライブ A:が準備できていない場合またはフロッピーディスクにシステム領域がない場合は、ハードディスク C:からオペレーティングシステムの起動を試みました。

現在の BIOS では、フロッピーディスクとハードディスクだけでなく、CD-ROM、DVD、およびその他のデバイスからオペレーティングシステムを起動できます。コンピュータに C:、D:、E:、および F:のラベルが付いた複数のハードディスクがインストールされている場合は、起動シーケンスを調整することにより、オペレーティングシステムがたとえばハードディスク E:から起動するように設定できます。この場合、起動シーケンスを、E:、CD-ROM、A:、C:、D:のように設定する必要があります。

これは、この一覧にある最初のハードディスクから起動が実行されるという意味ではありません。単に、オペレーティングシステムを起動する**最初の試み**がこのハードディスクから行われるという意味です。ハードディスク E:にオペレーティングシステムがない場合や、E:が非アクティブになっている場合があります。この場合、BIOS は一覧の次のドライブをクエリします。起動中に発生する可能性のあるエラーについては、A.2.5「ハードディスクの初期化エラー」を参照してください。

BIOS は、IDE コントローラに接続されている順序(プライマリマスタ、プライマリスレーブ、セカンダリマスタ、セカンダリスレーブの順)に従ってディスクを順番に認識し、次に SCSI ハードディスクを順番に認識します。

BIOS セットアップで起動シーケンスを変更した場合、この順序は崩れます。たとえば、起動をハードディスク E:から実行するよう指定した場合、通常の環境では 3 番目になるハードディスク(一般的にはセカンダリマスタ)から認識が開始されます。

コンピュータにハードディスクを設置して BIOS で構成すると、PC(つまりマザーボード)はそのハードディスクの存在と主なパラメータを「認識」するようになります。しかしオペレーティングシステムがハードディスクを操作するには、まだ充分ではありません。

A.2.4 AwardBIOS

AwardBIOS でのハードディスクの構成例を、次に示します。

Celeron、Pentium II～III、AMD-K6/K7 プロセッサ用のマザーボードでハードディスクを構成するための一般的な AwardBIOS の[Main]メニューは、次のようになっています。

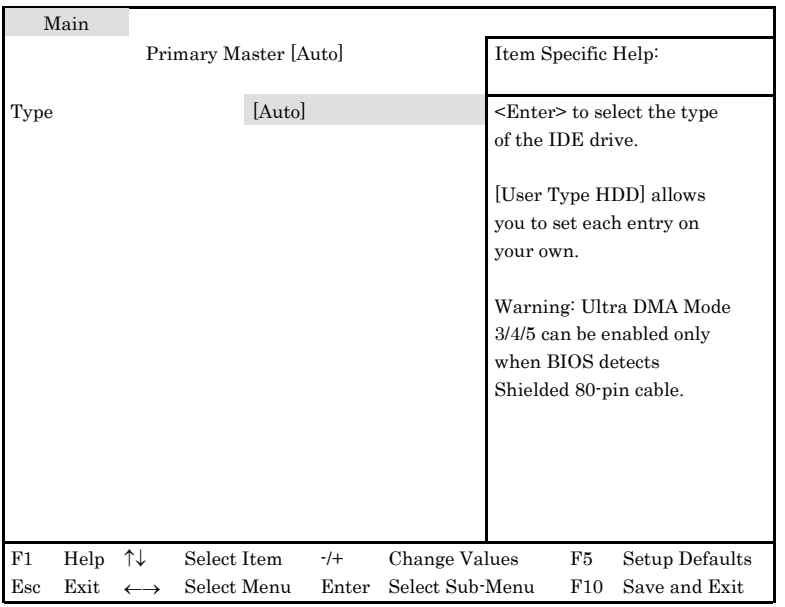
AwardBIOS セットアップユーティリティ

Main	Advanced	Power	Boot	Exit
System Time		[16:16:35]		Item Specific Help:
System Date		[01/10/2001]		
Legacy Diskette A		[1.44M, 3.5in]		<Enter> to go to sub-menu.
Legacy Diskette B		[None]		
Floppy 3 Mode Support		[Disabled]		
Primary Master		[Auto]		
Primary Slave		[Auto]		
Secondary Master		[Auto]		
Secondary Slave		[Auto]		
Language		[English]		
Supervisor Password		[Disabled]		
User Password		[Disabled]		
Halt On		[All but Disk/Keyboard]		
Installed Memory		[Disabled]		

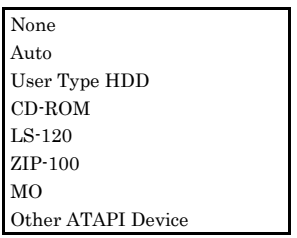
F1	Help	↑↓	Select Item	-/+	Change Values	F5	Setup Defaults
Esc	Exit	←→	Select Menu	Enter	Select Sub-Menu	F10	Save and Exit

Primary Master 行を選択し、Enter キーを押して次のような画面に移動します。

AwardBIOS セットアップユーティリティ


Main
Primary Master [Auto]
Item Specific Help:
Type
[Auto]
<Enter> to select the type of the IDE drive.
[User Type HDD] allows you to set each entry on your own.
Warning: Ultra DMA Mode 3/4/5 can be enabled only when BIOS detects Shielded 80-pin cable.
F1 Help ↑↓ Select Item -/+ Change Values F5 Setup Defaults
Esc Exit ←→ Select Menu Enter Select Sub-Menu F10 Save and Exit

Type パラメータの値(この場合は[Auto])を選択して Enter キーを押し、このパラメータに設定できる値の一覧を開きます。例を次に示します。



↑キーと↓キーを使用して User Type HDD の値を選択し Enter キーを押すと、次のような画面になります。

AwardBIOS セットアップユーティリティ

Main

Primary Master [User Type HDD]		Item Specific Help:
Type	[User Type HDD]	<Enter> to select the type
Translation Mode	[LBA]	of the IDE drive.
Cylinders	[.....0]	[User Type HDD] allows
Head	[.....0]	you to set each entry on
Sector	[...0]	your own.
CHS Capacity	0MB	
Maximum LBA Capacity	0MB	Warning: Ultra DMA Mode
		3/4/5 can be enabled only
Multi Sector Transfer	[Maximum]	when BIOS detects
SMART Monitoring	[Disabled]	Shielded 80-pin cable.
PIO Mode	[4]	
Ultra DMA Mode	[5]	

F1	Help	↑↓	Select Item	-/+	Change Values	F5	Setup Defaults
Esc	Exit	←→	Select Menu	Enter	Select Sub-Menu	F10	Save and Exit

Translation Mode、Cylinders、Head、および Sector パラメータの値(ハードディスクのケースに記載されている値)を入力して、BIOS でのハードディスクの初期構成を終了します。

Translation Mode パラメータでは、次の値を設定できます。

LBA
Large
Normal
Match Partition Table
Manual

新しいバージョンの AwardBIOS メニューには[Boot]項目があります。起動シーケンスを調整するための Award BIOS の[Boot]メニュー画面は、次のようになっています。

AwardBIOS セットアップユーティリティ

Main	Advanced	Power	Boot	Exit
1. ATAPI CD-ROM		[None]		Boot Sequence:
2. Removable Device		[Legacy Floppy]		
3. IDE Hard Drive		[IBM-DTLA-307020]		<Enter> to select the
4. Other Boot Drive		[Disabled]		device To select the boot
				sequence, use up or down
Plug & Play O/S		[No]		Arrow.
Boot Virus Detection		[Enabled]		
Quick Power On Self Test		[Enabled]		Press <+> to move the
Boot up Floppy Seek		[Enabled]		Device up the list, or
Full Screen Logo		[Enabled]		<-> to move it down the list

F1	Help	↑↓	Select Item	-/+	Change Values	F5	Setup Defaults
Esc	Exit	←→	Select Menu	Enter	Select Sub-Menu	F10	Save and Exit

[3. IDE Hard Drive]項目の右側のフィールドを選択して Enter キーを押すと、コンピュータに接続され BIOS により検出されたすべてのハードディスクの一覧が、[Disabled]行の下に表示されます。表示例を次に示します。

```
Disabled
Quantum FireBALL_1700A
IBM DTLA-307020
Quantum FireBALL_1700A
```

画面の左上隅にあるデバイスのシーケンスは、BIOS が起動ディスクを探す際、最初に CD-ROM(1. ATAPI CD-ROM)をクエリすることを意味しますが、現在の構成では CD-ROM はありません。BIOS は次にフロッピーディスクドライブ(2. Removable Device)をクエリします。どちらのディスクにもオペレーティングシステムが含まれていない場合にのみ、BIOS は一覧から選択されたハードディスク(3. IDE Hard Drive)をクエリします。

一覧から項目を選択するには↑キーと↓キーを使用し、一覧のデバイスを上下に移動するには＋キーまたは－キーを使用します。これにより、起動シーケンスが変更されます。起動シーケンスの選択例を次に示します。

AwardBIOS セットアップユーティリティ

Main	Advanced	Power	Boot	Exit
1. Removable Device		[Legacy Floppy]		Boot Sequence:
2. ATAPI CD-ROM		[None]		
3. IDE Hard Drive		[IBM-DTLA-307020]		<Enter> to select the
4. Other Boot Drive		[Disabled]		device To select the boot
				sequence, use up or down
Plug & Play O/S		[No]		Arrow.
Boot Virus Detection		[Enabled]		
Quick Power On Self Test		[Enabled]		Press <+> to move the
Boot up Floppy Seek		[Enabled]		Device up the list, or
Full Screen Logo		[Enabled]		<-> to move it down the list

F1	Help	↑↓	Select Item	-/+	Change Values	F5	Setup Defaults
Esc	Exit	←→	Select Menu	Enter	Select Sub-Menu	F10	Save and Exit

指定されたパラメータを設定した後、←キーと→キーを使用して[Exit]メニュー項目を選択します。指定したパラメータの保存を求めるメッセージに従い、指定内容を保存します。

Pentium、Pentium Pro（上述のプロセッサより旧式のプロセッサ）、および AMD-K5/K6 プロセッサのマザーボード用 AwardBIOS の、Standard CMOS Setup 画面は次のようになります。

ROM PCI/ISA BIOS (2A69JA2A)
STANDARD CMOS SETUP
AWARD SOFTWARE, INC.

Date (mm:dd:yy)	:	Fri,	May	15	1998				
Time (hh:mm:ss)	:	11:	33:	53					
HARD DISKS	:	TYPE	SIZE	CYLS	HEAD	PRECOMP	LANDZ	SECTOR	MODE
Primary Master	:	Auto	0	0	0	0	0	0	Auto
Primary Slave	:	Auto	0	0	0	0	0	0	Auto
Secondary Master	:	None	0	0	0	0	0	0	0
Secondary Slave	:	None	0	0	0	0	0	0	0
Drive A : 1.44 M									
Drive B : None									
Video : EGA/VG									
Halt On: All Errors									

Base Memory:	0K
Extended Memory:	0K
Other Memory:	512K
Total Memory:	512K

ESC : Quit	↑↓→←:	Select Item	PU/PD/+/- : Modify
F1 : Help	(Shift) F2	Change Color	

TYPE パラメータの値は、「Auto」、「Not Installed」、または「User Defined」に設定できます。「User Defined」の場合、ハードディスクのケース上の記載に従って、その他のパラメータ値（MODE 以外）を手動で指定する必要があります。

MODE パラメータと LANDZ パラメータの用途については、上記の注で説明しています。PRECOMP パラメータはいわゆるプリコンペンセーションパラメータで、古いハードディスク（MFM および RLL）の場合のみ意味を持ちます。IDE ディスクはこのパラメータを無視します。

以前の BIOS バージョンでは、起動シーケンスは Boot Sequence 行の BIOS FEATURES Setup セクションで設定され、C:、A:、CD-ROM、あるいは CD-ROM、C:、A:などの最も標準的な起動シーケンスを選択するようになっていました。

A.2.5 ハードディスクの初期化エラー

デバイスは、通常は正常に初期化されますが、エラーが発生する場合もあります。ハードディスク関連の典型的なエラーは、次のメッセージによって報告されます。

```
PRESS A KEY TO REBOOT
```

このエラーメッセージは、ハードディスク初期化中のエラーと直接関係はありません。ただし、たとえば起動プログラムがハードディスク上にオペレーティングシステムを見つけられない場合、またはハードディスクのプライマリパーティションがアクティブとして設定されていない場合に表示されます。

```
DISK BOOT FAILURE,
INSERT SYSTEM DISK AND
PRESS ENTER
```

このメッセージは、起動プログラムがフロッピーやハードディスク、CD-ROM などの利用可能な起動用デバイスを見つけられない場合に表示されます。

```
C: DRIVE ERROR
C: DRIVE FAILURE
ERROR ENCOUNTERED
INITIALIZATION HARD DRIVE
```

このメッセージは、ハードディスク C:にアクセスできない場合に表示されます。ハードディスクが正常に機能している場合、このエラーメッセージは次の設定/接続が間違っていることが原因で発生したと考えられます。

- BIOS セットアップにおけるハードディスクのパラメータ
- ハードディスクのジャンパ(マスタ/スレーブ)
- インターフェイスケーブル

デバイスが故障していたり、ハードディスクがフォーマットされていない可能性もあります。

付録B　パーティションとファイルシステム

B.1 ハードディスクのパーティション

ハードディスク全体を 1 つの単位としてアクセスする以外に手段がないと、非常に不便です。そこで、ハードディスクをいくつかの部分に分割して、さまざまな種類のデータやオペレーティングシステムを格納する仕組みが考案されました。これは、ハードディスクを**パーティション**に分割することによって実現されます。

ハードディスクのパーティション作成は特別なアプリケーションによって行われます。MS-DOS や Windows では、FDISK やディスクアドミニストレータといったプログラムが使用されます。これらのプログラムを使用することにより、パーティションを作成し、サイズとラベルを設定することができます。

パーティション作成プログラムには次の機能があります。

- プライマリパーティションの作成（最大 4 つ）
- 任意の数の論理ディスクに分割できる、1 つの拡張パーティションの作成
- アクティブパーティションの指定（アクティブにできるのはプライマリパーティション 1 つだけ）

ハードディスクのパーティションに関する情報は、パーティションテーブルと呼ばれる特別なディスク領域（シリンダ 0、ヘッド 0、セクタ 1）に格納されます。このセクタは、MBR（マスタブートレコード）と呼ばれます。

物理ハードディスクに含めることのできる**プライマリ**パーティションは最大 4 つです。この制限は、単にパーティションテーブル自体がわずか 4 つのパーティションで構成されているために存在しています。ただし、これはオペレーティングシステムを **4 種類しか**インストールできないという意味ではありません。最近のディスク管理ソフトウェアを使用すれば、さらに多くのオペレーティングシステムをインストールできます。たとえば、Acronis PartitionExpert 2003 のディスクマネージャを使用すると、1 台のハードディスクに最大 100 個のオペレーティングシステムをインストールできます。

B.2 ファイルシステム

オペレーティングシステムは、パーティション上に何らかの種類のファイルシステムをサポートします。これによって、ユーザーはデータを扱うことができるようになります。

すべてのファイルシステムは、データの格納と管理に必要な構造を備えています。これらの構造は通常、オペレーティングシステムのブートセクタ、フォルダ、およびファイルで構成されています。ファイルシステムの基本的な機能は次のとおりです。

1. 使用中および未使用のディスク領域を追跡する。不良セクタが存在する場合はこれも追跡する。
2. フォルダ名とファイル名をサポートする。
3. ハードディスク上のファイルの物理的な場所を追跡する。

オペレーティングシステムによって、使用するファイルシステムは異なります。1 種類のファイルシステムしか扱うことのできないオペレーティングシステムもあれば、複数の種類のファイルシステムを扱うことができるオペレーティングシステムもあります。ここからは、広く一般に使用されるいくつかのファイルシステムについて詳しく説明します。

B.2.1 FAT16

FAT16 は、DOS（DR-DOS、MS-DOS、PC-DOS、PTS-DOS など）、Windows 95/98/Me、および Windows NT/2000/XP で広く使用されているほか、ほとんどのシステムでサポートされています。

FAT16 の主な機能は、ファイルアロケーションテーブル（FAT）とクラスタです。FAT はファイルシステムの中核です。データの安全性を高めるため、FAT のインスタンスを複数（通常は 2 つ）持つことができます。クラスタは、FAT16 のデータストレージの最小単位で、1 つのクラスタには一定の数（2 の累乗）のセクタが含まれます。FAT は空きクラスタと不良クラスタに関する情報を格納し、ファイルが格納されるクラスタの定義も行います。

FAT16 の最大サイズは 4GB、クラスタの最大数は 65525、最大クラスタは 128 セクタです。クラスタサイズは通常、クラスタの数が 65526 未満に収まる範囲でできる限り小さいサイズが選択されます。パーティションサイズが大きくなれば、それだけクラスタサイズを大きくする必要があります。ほとんどのオペレーティングシステムは 128 セクタのクラスタでは正しく機能しないため、FAT16 でのパーティションの最大サイズを 2GB に制限しています。

通常、クラスタサイズが大きいと、無駄になるディスク領域も多くなります。

他の多くのファイルシステムと同様、FAT16 にもルートフォルダがあります。ただし、そのルートフォルダは他のファイルシステムとは異なり特別な場所に格納され、サイズも制限されています（標準のフォーマットで作成されるルートフォルダに格納できるファイルやフォルダの数は最大 512 です）。

初期の FAT16 には、ファイル名に 8 文字以内の名前、ピリオド、および 3 文字以内の拡張子を使用するという制約がありました。しかし、Windows 95 および Windows NT ではロングファイルネームがサポートされ、この制約が回避されています。OS/2 でもロングファイルネームがサポートされますが、その方法は異なります。

B.2.2 FAT32

FAT32 は Windows 95 OSR2 で登場し、Windows 98/Me および Windows 2000/XP でもサポートされています。FAT32 は FAT16 をベースとしていますが、クラスタを 28 ビットで管理する点、およびルートフォルダが柔軟になりサイズの制限がないという点で FAT16 と大きく異なります。FAT32 が使用されるようになった理由は、8GB を超える大容量ハードディスクをサポートする必要が生じたことと、今も Windows 95/98/Me の中核である MS-DOS に、これ以上複雑なファイルシステムを構築できなくなったことです。

FAT32 の最大サイズは 2TB（テラバイト）です。

B.2.3 NTFS

NTFS は、Windows NT/2000/XP の主要なファイルシステムです。その構造は公開されていないため、完全にサポートするオペレーティングシステムは他にありません。NTFS の主な構造は、MFT（Master File Table）です。NTFS は、MFT の重要部分のコピーを格納し、データの損傷や損失の可能性を小さくします。他の NTFS データ構造はすべて特別なファイルです。

FAT と同様、NTFS はクラスタを使用してファイルを格納しますが、クラスタサイズはパーティションサイズに左右されません。NTFS は 64 ビットファイルシステムで、Unicode を使用してファイル名を格納します。ジャーナリング（耐障害性）ファイルシステムでもあり、圧縮と暗号化をサポートします。

フォルダ内のファイルには、ファイル検索を高速化するためのインデックスが付けられます。

B.2.4 Linux Ext2

Ext2 は、Linux の主要なファイルシステムの 1 つです。Ext2 は 32 ビットファイルシステムで、最大サイズは 16TB です。ファイルを記述する主なデータ構造は i-node です。すべての i-node のテーブルを格納する場所を、事前（フォーマット時）に割り当てる必要があります。

B.2.5 Linux Ext3

Ext3 は、Linux のバージョン 7.2 で正式に導入された、Red Hat Linux のジャーナリングファイルシステムです。Linux Ext2 との上位および下位互換性があります。複数のジャーナリングモードを備え、32 ビットと 64 ビットの両方のアーキテクチャでプラットフォームに依存しない幅広い互換性を実現します。

B.2.6 Linux ReiserFS

ReiserFS は 2001 年に正式に Linux に導入されました。ReiserFS では、Ext2 の多くの短所が取り除かれています。64 ビットのジャーナリングファイルシステムで、データの下部構造の領域を動的に割り当てます。